

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-168855

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30				
G 1 1 B 27/00	E 8224-5D			
27/10	A 8224-5D			
	9194-5L	G 0 6 F 15/ 40	3 7 0 G	
	9194-5L	15/ 419	3 2 0	
審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 58 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-246842

(22) 出願日 平成6年(1994)9月16日

(31) 優先権主張番号 特願平5-234480

(32) 優先日 平5(1993)9月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 遠藤 直樹

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 沼崎 俊一

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 金子 敏充

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

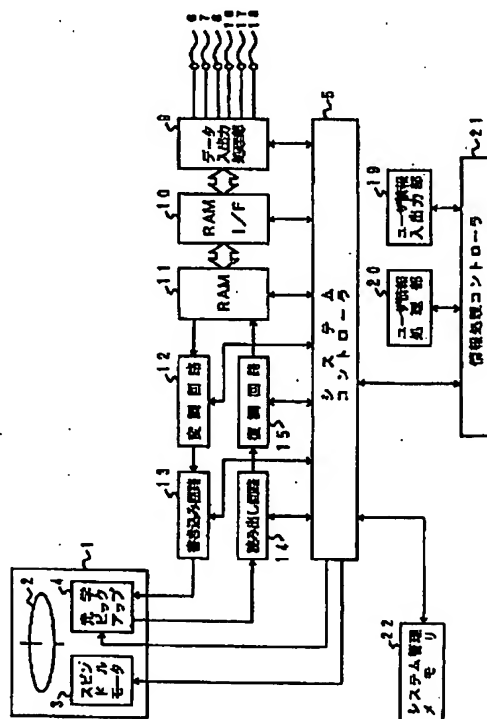
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 様々な装置操作能力を持つ使用者に対して高い操作性が得られ、操作ミスを極力へらすことができる情報記録再生装置を提供する。

【構成】 使用者による命令を入力するための入力手段と、使用者に対するメッセージを表示する表示手段と、記録再生に供される情報の属性の識別、使用者の識別および現在の時刻が設定された時間範囲内か否かの識別の少なくとも一つを行う識別手段と、前記識別手段の識別結果に基づいて、前記入力手段により入力可能な命令および前記表示手段により表示されるメッセージの種類を変更する変更手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録再生に供される情報を記憶してなる記憶手段と、

この記憶手段に記憶された情報を処理するための使用者毎の命令コマンドを表示する表示手段と、

この表示手段によって表示された命令コマンドに従い、前記記憶手段に記憶された情報を処理する指示を行うための入力手段と、

この入力手段によって指示された処理すべき情報の属性の識別、使用者の識別および現在の時刻が設定された時間範囲内か否かの識別を行うため識別手段と、

この識別手段による識別結果に基づいて、前記表示手段によって表示される命令コマンド及び前記入力手段によって指示し得る処理を変更する変更手段とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 2】記録再生に供される情報を記憶してなる記憶手段と、

この記憶手段に記憶されている情報を構成する情報単位のうちの任意の情報単位間の関係を表すリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、

このリンク情報生成手段により生成されたリンク情報を記憶するリンク情報記憶手段と、

このリンク情報記憶手段にリンク情報が記憶されている情報単位に対して処理を行う第 1 の処理手段と、

この第 1 の処理手段によって、前記情報単位に対して処理が行われた場合に、前記リンク情報に対して所定の処理を施す第 2 の処理手段とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 3】記録再生に供される情報を記憶してなる記憶手段と、

この記憶手段に記憶された情報を構成する情報単位のうちの任意の情報単位間の関係を表すリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、

このリンク情報生成手段により生成されたリンク情報を記憶するリンク情報記憶手段と、

このリンク情報記憶手段にリンク情報が記憶されている前記情報単位に複製処理を施す場合に、前記リンク情報により該複製する情報単位との関係が定義されている他の情報単位に対しても複製処理を施す複製処理手段とを有することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 4】複数の情報ファイルを記録再生するための複数の記録手段と、

この複数の記録手段のうち再生中の記録手段を判別する判別手段と、

前記複数の記録手段に記録された複数の情報ファイルのうち関連する情報ファイル間の関係を表すリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、

このリンク生成手段によって生成されたリンク情報を記録するリンク情報記録手段と、

このリンク情報記録手段に記録されたリンク情報を有す

る前記情報ファイルどうしが参照される割合を記録するファイル・リンク参照情報記憶手段と、

前記複数の記録手段の空き容量に関する情報を蓄積する空き情報記憶手段と、

前記ファイル・リンク参照情報記憶手段および空き情報記憶手段に記憶された情報から前記複数の記録手段の各々に記録されている情報ファイルを他の記録手段に移し換えるか否かを判断する判断手段と、

この判断手段の判断結果に基づいて前記複数の記録手段間で情報ファイルの移動を制御する手段とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 5】動画像情報および音声情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、

動画像情報と共に再生される音声情報の特徴パラメータを検出する特徴パラメータ検出手段と、

この特徴パラメータ検出手段により検出された音声の特徴パラメータが予め設定された基準を満たす部分に対応する前記動画像情報のフレームを前記動画像情報の各シーンを代表するフレームとして選出する代表フレーム選出手段とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 6】静止画像を記憶してなる記憶手段と、静止画像を入力するための入力手段と、

この入力手段により入力された静止画像を認識する認識手段と、

この認識手段により認識された静止画像の特徴を抽出する特徴抽出手段と、

この特徴抽出手段により抽出された特徴とキーにして前記記憶手段を検索する検索手段と、

前記入力手段により静止画像が入力されたとき該静止画像が入力の終了を待たずに前記認識手段、特徴抽出手段および検出手段が動作を開始し、検索手段の検索結果を前記入力手段にフィードバックすることを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 7】記録再生に供される情報をノードとして各ノード間の関係を表すリンク情報とともに記録したデータベースと、

このデータベースから利用者の要求に基づいて情報を読み出して再生する再生手段と、

前記データベースから読み出される各リンク情報の関連度および各ノードの重要度の少なくとも一方を利用者情報として利用者毎に記憶する利用者情報記憶手段と、

前記再生手段による前記データベース内の各ノードおよび各リンク情報の利用状況に関する情報を利用者毎に獲得するデータベース利用状況獲得手段と、

前記データベース利用状況獲得手段より獲得される情報に基づいて前記利用者情報記憶手段に記憶されている利用者情報を書き換える利用者情報書き換え手段とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 8】記録再生に供される情報とその属性情報を

ノードとして各ノード間の関係を表すリンク情報とともに記録したデータベースと、
前記記録再生に供される情報を持たない空ノードをデータベース内に生成する空ノード生成手段と、
この空ノード生成手段によって生成された空ノードに情報を格納する格納手段とを具備することを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、情報記録再生装置、特に動画、静止画などの映像情報や音声情報などの情報を記録再生する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

(1) 従来、映像や音声の記録情報再生装置としてVTRが広く利用されている。VTRの利用上の欠点として、記録、再生、停止など基本的な操作さえも命令の入力が容易でないということが挙げられる。例えば、パネル上やリモコン上の表示が英語(アルファベット)表記の機器の場合、英語に不慣れな幼少者や老人にとっては操作法が分からず、漢字表記の機器でも漢字の読めない子供にとっては同様である。

【0003】このため、記録されているテープに誤って重ね書きをしてしまったり、記録中のテープを停止してしまうなど、結果として見たい画像を失うことがあった。また、一般に表示文字が小さいため、老人や目の不自由な人にとっても同様な事態が発生していた。さらに、再生や停止や早送りなどのボタンにシンボルマークが付けられている場合もあるが、これについても同様のことが言える。即ち、使用者の装置操作能力が様々であるにも拘らず、装置側では平均的なユーザを想定して最大公約数的な設計がなされており、操作能力の特に低いユーザに対する操作性の配慮が不足しているのが実情であった。

【0004】また、テープカセットにおいては誤消去防止用の爪が設けられ、この爪が除去されていれば装置側の判断で重ね書きしないようになっているが、この対策も実態としては購入してきた映画などのソフトテープや、操作に習熟しているユーザに利用されている以外は使用されていないのが現状であり、実質的には上記問題の解決策とはなっていない。

【0005】(2) 一方、将来的に普及が予想されている記録再生装置として、光ディスクを媒体として、動画や静止画など映像情報と音声情報をデジタル化して記録再生できる装置がある。この装置では、ディスクを媒体として用いているため、従来の磁気テープと比較すると、情報へのアクセスを格段に速くすることが可能である。また、デジタルデータとして記録するために、誤り訂正技術などにより記録再生過程で発生する情報品質の劣化を極めて小さく抑えられる。また、情報以外のさ

まざまなデータも、半導体メモリに記録したり、ディスク上での記録位置を分離するなどして、独立に記録再生できるため、高度な機能を持つことができる。

【0006】例えば、第1の情報に対して、第2から第Nの情報を、リンク情報という特殊な情報により、関連づけることができる。この関連づけとは具体的にはさまざまな意味をもたせられる。例えば、(a) 映画の1シーンに対して自分なりの登場人物メモや物語の舞台を示す地図を静止画として関連づけたり、(b) 自分で撮影してきたビデオに、そのとき写した写真や録音した鳥の声を関連づけたり、(c) ディスク内に記録されているたくさんの静止画を、これは娘の写真をつなぐリンク、これは蒸気機関車の写真をつなぐリンク、これは家族旅行の写真をつなぐリンクなどとして、高い柔軟性をもってグルーピングしておくことができる。しかしながら、このような映像や音声間に定義されたリンク情報を含む新しい情報記録再生装置の記録方法に対して、情報の加工を行うときのリンクの処理方法や情報のダビングの方法などについて、有効な方法は未だ提案されていない。

【0007】(3) また、このようにディスクに記録されたファイル間にリンクを張り、そのリンク情報を情報記録再生装置内のメモリに記録しておき、あるファイルからリンクの張られている他のファイルを参照するとき、参照するファイルがどのディスクに記録されているかを示すことのできるシステムにおいては、従来、一度ディスクに記録されたファイルは、通常記録位置を変えることなく、初めに記録された場所に消去されるまで記録されていた。この記録位置はファイルが記録されるときに決められるものであり、たとえそのときにあるファイルからリンクでつながれた他のファイルへのアクセス時間を最小にするという意味で最適な位置に記録されたとしても、その後他のファイルが次々に記録されていった状態では、もはや最適な位置に記録されているとは限らなくなる。

【0008】従って、ファイルが一旦記録されてから、その記録位置を適宜変更できるようにすることが望ましいが、従来ではハードディスク内に記録されたファイルについて、一つのデータは連続するセクタに記録させるようにハードディスク内のファイルを書き直すという程度のことしかなされていない。特に、複数のディスク間のファイルの移動ということに関しては、ユーザが各々自分で行う方法しかないのが実情であった。

【0009】(4) 複数の静止画を表示して所望の静止画を検索する場合、従来では一画面に数枚の静止画を配置した画面を複数用意し、それぞれの画面では表示範囲を等分して、静止画の相互関係には無関係な位置に静止画をそれぞれ表示していた。このとき、静止画相互の間隔は均一となっているのが普通である。静止画からリンクを参照する場合、静止画に張られているリンクを選択すると、リンクの張られた静止画が画面に現れる。

【0010】(5) 関連のあるファイルどうしにリンクを張ることの出来る記録再生装置では、リンクを張るという作業はユーザが指示して行う。すなわち、どのファイル間にリンクを張るかを決めて指示を出し、結果としてファイル全体にわたるリンク構造が生成されることになる。このとき、最終的に生成されるべきリンク構造を初めから計画してリンクを張って行くのは、一般のユーザにはたいへん難しく、解りにくいリンク構造ができあがってしまう可能性がある。

【0011】(6) 動画像をシーン単位に分割しシーンの検索をする場合、動画像よりも静止画の方が取扱い易いことから、シーンごとにそのシーンを代表するフレームを選んでおき、目的のシーンを代表するフレームを選ぶことによってシーンを選択する方法がある。シーンを代表するフレームとしては、シーンの先頭フレームやシーンの真ん中のフレームを選出する方法が一般的である。

【0012】(7) 従来の録画・再生のタイマー予約は、数字ボタンを押したり、ボタンで数字を増減させて予約をしていた。ユーザの描いた静止画による検索は、キーワード検索のようにはっきりと言葉では表せないもの、形はわかるが名前がわからないもの、詳細が解らなくイメージだけ何となく覚えているもの、全体はわからないが一部だけ覚えているものなどの検索が行える。静止画を描くことによる検索では、静止画を描き、その絵を認識して特徴を抽出し、そして検索が行われるという順番で検索が行われている。

【0013】(8) 動画像において、あるシーンの一フレームを静止画として利用しようとした場合、単にそのフレームを使用していた。例えば、シーンを代表する静止画としてそのシーンのあるフレームを使う場合なども、フレームをそのまま取り出してシーンのインデックスとして使っていた。

【0014】(9) オートチェンジャ内のディスクの選択はディスクの納められているトレイの番号を指定して行うのが普通である。従って、ユーザは現在再生中のディスクとは別のオートチェンジャ内のディスクを再生するときには、目的のディスクの乗っているトレイの番号を指定してから再生する必要がある。もしもどの番号のトレイかがわからないときには、直接ディスクを見るか試しに再生してみるかしてディスクを確認する必要がある。また、新たなファイルを記録したい場合にはどのディスクにどの程度の空き容量があるのかをユーザが知っている必要がある。このように、オートチェンジャ内のディスクの管理はユーザが行うのが普通であった。

【0015】(10) ディスクを収納しておくボックスには、ユーザはディスクを探し易いように何かしらの順番で並べて収納していた。順番を決めずに収納している場合には所望のディスクを探すのに手間がかかる。ボックスからディスクを取り出すのはユーザであるため、ユ

ーザに取って分かりやすい方法で収納することが強いられていた。

【0016】また、情報記録再生機器でディスクの管理を行う場合、情報記録再生機器にディスクを挿入することにより、ディスクの管理情報が読み込んでいる。ユーザ自身が所有している情報記録再生機器でディスクの情報書換を行った場合には、直ちに管理情報も読み込まれるが、他の情報記録再生機器を使って情報の書換をした場合には、わざわざ管理情報を読み込ませなければならぬ。ディスクの情報を管理する場合にはこのように必ずディスクを情報記録再生機器に挿入して管理情報を読み込ませる必要がある。

【0017】(11) 従来、情報の記録再生はメディア毎に別々に行われていた。例えば、映像はVTRに、音声情報はテープレコーダーに、という具合にである。静止画は昔から写真が使われていたが、最近になって電子スチルカメラが登場し静止画も電子的に簡単に扱えるようになってきた。さらにこれらの情報がデジタル化されてくるようになって、コンピュータ上ではこれらの異なるメディアを統合的に扱えるようになってきた。これが近年注目されているマルチメディア・ハイパーメディアと呼ばれるものである。この一つの形態として映像・音声などの情報をノードとして扱い、それらの間にリンク付けを行いデータベース化するというものがある。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

(1) 上述したように、従来のVTRなどの情報記録再生装置においては、使用者の装置操作能力の違いに対する装置側での配慮が不足しており、全ての使用者に対して高い操作性を得ることができないという問題があった。

【0019】本発明の第1の目的は、使用者の装置操作能力がさまざまであっても、操作ミスを極力減らすことのできる新しい方法を提供することである。

【0020】(2) 映像情報や音声情報間に定義されたリンク情報を含む新しい情報記録再生装置の記録方法に対して、情報の加工を行うときのリンクの処理方法や情報のダビングの方法などは従来提案されていなかった。

【0021】本発明の第2の目的は、映像や音声間にリンク情報が定義されているような場合に、情報の加工やダビングを行う際の適切な処理を実現できる情報記録再生装置を提供することである。

【0022】(3) 情報の記録された時点からずっと記録位置が変わらない場合には、あるファイルから、リンクの張ってある他のディスクに記録されたファイルを参照する都度ディスクの入れ替えを行わなければならない。また、ユーザがこのディスク間の参照をたびたび行うような場合には、ユーザはわざわざファイルを、リンクの張られているファイルの記録されている他のディスクへ移動、もしくはコピーする必要があった。このよう

に作業はユーザに負担を強いることになる。

【0023】本発明の第3の目的は、リンクの張られたファイルが異なるディスクに納められており、しかもそのファイル間の参照の割合が高い場合に、ユーザの手を煩わせずに参照に要する時間を短縮できる情報記録再生装置を提供することにある。

【0024】(4)一画面に静止画を等間隔で、しかも各々の静止画の関係とは無関係な位置に配置した場合、その画面を見ただけでは静止画ファイル間の関係がまったくわからない。また、静止画からリンクの張られている他の静止画を参照するとき、参照されるファイルがどこに位置しているのかは全くわからない。静止画にリンクが張っており、リンクを使って関係のある静止画を参照する場合にも、瞬間的にリンクの張られた静止画が呼び出されてしまうために、ユーザは自分の参照していた静止画の位置がわからなくなることがある。

【0025】本発明の第4の目的は、静止画の位置関係と静止画の内容関係とに関連付けを持たせることができ、また参照されることのないファイルまで表示されているという無駄を省くことができる情報記録再生装置を提供することにある。

【0026】(5)従来、リンクを張る作業はユーザが初めから全て行っていたため、ユーザにかかる負担が大きく、また無造作にリンクを張っていくとわかりにくく複雑なリンク構造が出来てしまい、作った本人でさえ把握できないということがあった。

【0027】本発明の第5の目的は、手軽に分かりやすいリンク構造を構築する環境を得ることができる情報記録再生装置を提供することにある。

【0028】(6)シーンを代表するフレームはインデックスの役割を果たすために選ばれていることが多く、従ってシーンを代表するフレームとしてはそのフレームを見ただけでどのシーンを表しているのか認識できるものでなければならないが、従来ではシーンを代表フレームとしてシーンの真ん中のフレームなどを選ぶ方法をとっているため、必ずしも適切なシーンが選ばれていないという問題があった。

【0029】本発明の第6の目的は、よりシーンの特徴を表したフレームをそのシーンの代表として選ぶことのできる情報記録再生装置を提供することにある。

【0030】(7)VTRの機器で録画・再生のタイマー予約を行う場合、その記録再生機器により決められたフォームによって予約を行わなければならない。例えば、開始時間、終了時間を指定するか、開始時間、録画(再生)時間を指定するかは、その記録再生機器の制御方法に依存し、決められた方法で予約を行わなければならない。ユーザは記録再生機器それぞれに異なる方法を憶えておかなければならない。また、予約用にボタンは複数個用意されているのが普通であって、それらのボタンを見ただけでは予約の手順はよくわからないという問

題がある。これらの問題を解決しようとして発明されたバーコード予約は、ボタンにより時間等を選択する手間をなくすることが出来たが、専用のバーコードシートを用意することが必要になる。Gコード予約はバーコードシートがなくてもよいが、コードは調べなければならない。

【0031】本発明の第7の目的は面倒なボタン操作や予約のために何らかのものを用意したり、調べたりする必要のないタイマー予約を可能とした情報記録再生装置を提供することにある。

【0032】(8)ユーザが検索したい静止画の特徴を静止画を描くとして表現し、その描かれた静止画を使って静止画を検索するとき、静止画が出来上がってから検索を開始すると、ユーザはどの程度詳しい絵を書く必要があるのかがわからないことがある。また、どの特徴を表現した方が効率よく検索が行えるのかもわからない。このようなことから、ユーザが無駄に詳細な絵を書いてしまったり、逆に描いた静止画が簡単すぎて検索対象が多すぎたりといったことが生じ、結局、検索の効率を悪化させていた。

【0033】本発明の第8の目的は、効率よく検索を行うことができる情報記録再生装置を提供することにある。

【0034】(9)従来では、静止画の表示に関して、元の動画が余り動いていない場合には比較的に見やすい静止画が得られるが、動きの激しいシーンの一フレームを静止画とした場合、そのフレームはぶれが大きく、見苦しいものになってしまうという問題があった。

【0035】本発明の第9の目的は、以上に述べたように動きが激しいフレームから良好な静止画をつくることのできる情報記録再生装置を提供することにある。

【0036】(10)オートチェンジャ内のディスクの管理をユーザに任せると、ユーザに負担がかかり、特にオートチェンジャに入れられるディスクの数が多くなればなるほど、その負担は大きくなる。ユーザが新たにファイルを記録するとき、オートチェンジャ内のディスクのどこに空き容量があるのかを探すのは、困難であるし、また、空き容量は存在しないかもしれないのに、探してしまうということもある。空き容量がないとき、ユーザは新しいディスクを挿入するか、もしくはオートチェンジャ内のディスクに記録されたファイルのどれかを消去して、空き容量を作らねばならず、このような場合にもユーザがどのファイルを消すべきなのか、選択することも容易でない。

【0037】本発明の第10の目的は、オートチェンジャ内のディスクの管理をシステム側で行い、ユーザがファイルを探すときの手間、及び新しいファイルを記録するときのファイル記録位置の選択の手間を省くことのできる情報処理再生装置を提供することにある。

【0038】(11)従来、複数のディスクの管理を行

う場合、そのディスクケースにインデックスを書き込み、ユーザがある動画、静止画、音声、テキストなどのファイルを参照したいときには、ユーザはディスクケースのインデックスを見て目的のディスクを探していた。通常、ディスクを並べたときにユーザが見ることの出来るのはディスクのタイトルのみで、ディスクの内容を書いたインデックスを見るためには調べたいディスクをディスクの並んでいるところから抜き出す必要があった。また、ディスクのインデックス管理をシステムが行っているような場合には、システムを使って目的のファイルが納めてあるディスクのタイトルを調べ、そのタイトルの書いてあるディスクを探していたが、このときディスクを何らかの順番で整理しておく必要がある。

【0039】本発明の第11の目的は、ファイルを検索するときにディスクを抜き出してインデックスを見するという手間を省き、さらにファイルを納めてあるディスクのタイトルがわかったときに、ディスクの並んでいる中から、所望のディスクを探す手間、及びディスクを常に決まった順番に整理しておく手間を省き、容易にファイルを参照できるようにした情報記録再生装置を提供することにある。

【0040】(12)あるユーザXが他のユーザYに画像の記録を頼んだ場合、当然ユーザYの情報記録再生機器によって記録が行われるが、情報記録再生装置がディスクの管理、すなわちどのディスクにどのファイルが記録されているか、どのファイルにはどのディスクのどのファイルがリンクされているかなどの情報を記録し、検索などに応じることができるようになっている場合、ユーザXのディスクにファイルが記録されても、ユーザYの情報記録再生機器によって記録された場合には、そのディスクをユーザXの情報記録再生機器に入れるまで管理ができないという問題があった。

【0041】本発明の第12の目的は、ユーザの所有するディスクの管理をリアルタイムで行えるようにした情報記録再生装置を提供することにある。

【0042】(13)複数のメディアを扱い、しかもハイパーリンクで構成されたデータベース環境は、不慣れたユーザにとっては使いにくく、またデータベースの全体像を把握するのが難しく、さらにこのようなデータベース構造をユーザが自分で構築するというのも困難である。現在では、記録再生が可能なこのようなシステムはコンピュータベースの機器しかないが、将来VTRに代わってこのようなシステムが出現した場合に、このような課題を解決しない限り一般ユーザには到底受け入れられないものと考えられる。

【0043】本発明の第13の目的は、リンク構造を持ったデータベースをより使い易くでき、またリンクに限らず複雑な機能を非常に扱い易い環境でユーザに提供することである。

【0044】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1の目的を達成するため、使用者による命令を入力するための入力手段と、使用者に対するメッセージを表示する表示手段と、記録再生に供される情報の属性の識別、使用者の識別および現在の時刻が設定された時間範囲内か否かの識別の少なくとも一つを行う識別手段と、前記識別手段の識別結果に基づいて、前記入力手段により入力可能な命令および前記表示手段により表示されるメッセージの種類を変更する変更手段とを具備することを特徴とする。

【0045】本発明は、第2の目的を達成するため、記録再生に供される情報を処理する第1の処理手段と、前記情報を構成する情報単位のうちの任意の情報単位間の関係を表すリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、前記リンク情報生成手段により生成されたリンク情報を記憶するリンク情報記憶手段と、前記リンク情報記憶手段にリンク情報が記憶されている情報単位に対して前記第1の処理手段により処理が行われた場合に、前記リンク情報に対して所定の処理を施す第2の処理手段とを具備することを特徴とする。

【0046】本発明は、第2の目的を達成するため、記録再生に供される情報に対して複製処理を施すための複製処理手段と、前記情報を構成する情報単位のうち任意の情報単位間の関係を表すリンク情報を生成するリンク情報生成手段と、前記リンク情報生成手段により生成されたリンク情報を記憶するリンク情報記憶手段とを備え、前記複製処理手段は、前記リンク情報記憶手段にリンク情報が記憶されている情報単位に複製処理を施す場合に、前記リンク情報により該複製する情報単位との関係が定義されている他の情報単位に対しても複製処理を施すことを特徴とする。

【0047】本発明は、第3の目的を達成するため、リンクを使ってファイルが参照される割合が多いほど強くなる「リンクの強さ」を計算して、リンクに付加する。リンクが強くなったファイルどうしは同じ記録媒体(好ましくはディスク)に記録されるように、どちらか一方のファイルをいったんシステム内のメモリに移した後、他方のディスクに移動することを特徴とする。すなわち、複数のファイルを記録再生するための複数の記録媒体と、これら複数の記録媒体のうち再生中の記録媒体を判別する判別手段と、前記複数のファイルのうち関連する情報ファイル間の関係を表すリンク情報を記録するリンク情報記憶手段と、前記リンク情報記憶手段にリンク情報が記憶された情報ファイルどうしが参照される割合を記録するファイル・リンク参照情報記憶手段と、前記複数の記録媒体の空き容量に関する情報を蓄積する空き情報記憶手段と、前記ファイル・リンク参照情報記憶手段および空き情報記憶手段に記憶された情報から前記複数の記録媒体の各々に記録されている情報ファイルを他の記録媒体に移し換えるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段の判断結果に基づいて前記複数の記録媒体

間で情報ファイルの移動を制御する手段とを具備することを特徴とする。

【0048】本発明は、第4の目的を達成するため、参照される割合が多いほど強くなるリンクの強さを計算し、一面の壁の上に強いリンクの張られた静止画どうしは近くに、また弱いリンクの張られた静止画どうしは比較的遠くに配置されるようにし、その壁の任意の一部をユーザの指示によって表示させ、所望の静止画を選択することができることを特徴とする。また、静止画の参照の割合を記憶しておき、その割合がある一定のしきい値以下になった場合には、壁からその静止画を取り除き、別の参照割合の低い静止画を集めた領域に表示させるようにすることを特徴としている。

【0049】本発明は、第5の目的を達成するため、あらかじめ基本となるリンク構造をリンク構造メモリ内に登録しておき、ユーザはその中の任意のリンク構造を選んでファイルやリンク名などを当てはめていき、必要に応じてリンク構造の修正を行うことによって、リンク構造を構築することを特徴とする。

【0050】本発明は、第6の目的を達成するため、動画像情報および音声情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、動画像情報と共に再生される音声情報の特徴パラメータを検出する特徴パラメータ検出手段と、前記特徴パラメータ検出手段により検出された音声の特徴パラメータが予め設定された基準を満たす部分に対応する前記動画像情報のフレームを前記動画像情報の各シーンを代表するフレームとして選出する代表フレーム選出手段とを具備することを特徴とする。

【0051】すなわち、通常の動画には動画と同時に再生される音声が付いている場合がほとんどである。音声レベルは高低の検出が容易であり、しかも音声レベルの高い場面は効果音による強調、大きな声による強調などが行われていることが多く、そのシーンを特徴づける場面であることが多い。そこで、本発明ではシーンを代表するフレームを選出する際、音声情報の特徴パラメータ、例えば、音声レベルを検出し、シーンの中で音声レベルのもっとも高い場面に相当するフレームをそのシーンの代表とする。

【0052】本発明は、第7の目的を達成するため、タイマー予約方式においてユーザがタイマー録画・再生のメモを手書き入力により自由なフォーマットで入力し、入力された手書き文字は文字認識された後、意味解釈され、その内容に応じてタイマーがセットされることを特徴とする。

【0053】本発明は、第8の目的を達成するため、静止画を記憶した記憶手段と、静止画を手書き入力するための入力手段と、この入力手段により入力された静止画を認識する認識手段と、この認識手段により認識された静止画の特徴を抽出する特徴抽出手段と、この特徴抽出手段により抽出された特徴をキーにして前記記憶手段を

検索する検索手段とを備え、前記入力手段により静止画が入力されたとき該静止画入力の終了を待たずに前記認識手段、特徴抽出手段および検出手段が動作を開始し、検索手段の検索結果を前記入力手段にフィードバックすることを特徴とする。

【0054】すなわち、入力手段として静止画の手書き入力が出来る手書き絵入力装置を用い、描かれた静止画の特徴を抽出してその特徴に基づいて検索を行う。この際、描かれた静止画の特徴抽出を静止画が完成した後に行うのではなく、静止画の入力が行われている最中に逐次的に検索を行い、すでに描かれている部分の特徴と一致する静止画ファイルが見つければそれを表示することにより検索を行う。

【0055】本発明は、第9の目的を達成するため、静止画生成に際して静止画とするフレームの前後の数フレームを参照して、ぶれて輪郭がはっきりしない部分の輪郭を予測し、さらに隠れてしまっている背景等の予測も行い、修正してきれいな静止画を作ることとを特徴とする。

【0056】本発明は、第10の目的を達成するため、オートチェンジャがディスクが挿入されたときにそのディスクの管理情報を読みとり、その内容をシステム内のディスク管理情報メモリに記録しておくように構成されたシステムであって、ユーザが新たにファイルを記録したいときに空き容量があるかどうかを管理情報から確かめ、空き容量があれば空き領域に新たなファイルの記録を行って記録されたディスク、アドレス等の管理情報をディスク管理情報メモリに記録し、空き容量がない場合にはユーザが一度は参照しているファイルの中から適切な消去するファイルの候補、もしくは圧縮するファイルの候補を挙げてユーザに選択させ、ユーザが消去、もしくは圧縮するファイルを選択したならば消去、もしくは圧縮を行い、新たにできた空き領域に新しいファイルを記録することを特徴とする。

【0057】本発明は、第11の目的を達成するため、ディスク管理ボックスにおいて、ディスクの位置を検出するディスク位置検出装置、任意のディスクを押し出すことの出来るディスク押し出し機構を備えたディスク管理ボックスと、検索装置を含む制御装置、及びディスクのインデックスなどの情報を記録しているディスク管理メモリを持つ情報記録再生機器とが通信手段を使って通信を行い、情報記録再生機器において検索されたディスクがディスク管理ボックスから押し出されてくることを特徴とする。

【0058】本発明は、第12の目的を達成するため、ディスク管理情報通信において、ディスクの管理情報を記録しておくディスク管理上メモリと、ディスクとディスクの所有者を特定する手段と、ディスクの所有者の持つ情報記録再生機器にディスク管理情報を送信することのできる手段とを備え、挿入されたディスクの管理情報

に何らかの変化が生じた場合に、ディスクの所有者の持つ情報記録再生機器に記録されているディスク管理情報を書き直すために、通信回線を通じて新しいディスク管理情報を送ることを特徴とする。

【0059】本発明は、第13の目的を達成するため、同じデータベースを用いていても、その利用の仕方やそれぞれのリンク・ノードの重要性というものはユーザによって異なる点に着目し、ユーザのデータベース利用状況、すなわち各リンクをどのくらいの頻度でアクセスしたか、各ノードをどのくらいの時間再生していたかを検出し、それに応じて、そのユーザにとって都合の良いデータベース構造にすることができるとする利用者情報を自動的に蓄積することを特徴とする。

【0060】すなわち、記録再生に供される情報をノードとして各ノード間の関係を表すリンク情報とともに記録したデータベースと、前記データベースから利用者の要求に基づいて情報を読み出して再生する再生手段と、前記データベースから読み出される各リンク情報の関連度および各ノードの重要度の少なくとも一方を利用者情報として利用者毎に記憶する利用者情報記憶手段と、前記再生手段による前記データベース内の各ノードおよび各リンク情報の利用状況に関する情報を利用者毎に獲得するデータベース利用状況獲得手段と、前記データベース利用状況獲得手段より獲得される情報に基づいて前記利用者情報記憶手段に記憶されている利用者情報を書き換える利用者情報書き換え手段とを具備することを特徴とする。

【0061】本発明は、第13の目的を達成するため、すべてのユーザにとって最適なデータベース構造というものは考えにくく、あるリンクがあるユーザにとって重要であっても他のユーザにとっては必要でないということはある。このような問題を解決するために、共有のデータベースの構造情報の上に、ユーザ独自の構造情報をつけ加える形で持てるようにすることを特徴とする。

【0062】本発明は、第13の目的を達成するため、データベースの中の特定の情報を隠したいと思った場合、従来はパスワードを設定するという方法をとっていたが、パスワードの入力にはキーボードなどの文字入力手段が必要であり、またパスワードは忘れ易いという問題があった。そこでデータベースの中をブラウジングする経路をパスワードとして用いることができるようにし、この経路をユーザがたどったときに隠された情報が見られるようにしたことを特徴とする。

【0063】本発明は、第13の目的を達成するため、ユーザからの働きかけでストーリー展開が変わるインタラクティブムービーを実現するために、複数の映像をリンクでつなぎ、リンク選択してたどることでストーリーを選択できるようにした。リンクを選択するきっかけとして、ポインティングデバイスによる指示、見ている人

の視線の動きなどを用いた。また映像の切り替えがスムーズに行われるよう、バッファメモリを用いたアクセスを行うことを特徴とする。

【0064】本発明は、第13の目的を達成するため、一般ユーザにとってより簡単にデータベースの利用ができるようにすることを目的として、映像・音声といった中心的なデータの抜けた空ノードを作成することができるハイパーメディアデータベースを構築することを特徴とする。

【0065】本発明は、第13の目的を達成するため、ノードとリンク構造を持った情報記録再生機器をエンターテイメントに利用することを考えた場合、映像・音声以外の情報を発生することによってより効果的な再生を行うことができる。そのために、そこに到達することによって外部環境を操作する環境操作ノードをつくる手段を備えたことを特徴とする。

【0066】本発明は、第13の目的を達成するため、ノードとリンクによって構成されるハイパーメディア型データベースはそのデータベースを構築するのに非常に手間がかかるために一般家庭にこのようなシステムが普及するためには、データベース構築を支援するための手段が必要である。そのための一手段として、情報を入力したときの時間情報、位置情報を参照して入力しながら、自動的にデータのグルーピング、リンク付けを行う手段を具備することを特徴とする。

【0067】本発明は、第13の目的を達成するため、映像や音声を編集・加工することは、ユーザに対し情報記録再生装置に積極的に働きかける楽しみ方を提供するものである反面、使いづらさあるいは使いづらそうに見えることがこのような機能の活用を妨げている状況に鑑み、各々の編集操作に必要なパラメータのうちあらかじめ設定しておけるものはデフォルト値を用意しておき、ユーザからの入力を最小限に抑えて、編集を行えるようにしたことを特徴とする。勿論、デフォルト値が用意されたパラメータも変更することは可能である。

【0068】本発明は、第13の目的を達成するため、リモコンのボタンを使う代わりに、液晶表示装置にメニュー・アイコンを表示しその上に重ねて置かれた透明タブレットを押すことで入力を行わせるようにしたことを特徴とする。

【0069】本発明は、第13の目的を達成するため、映像を検索する際の手法の一つであるキー映像を用いる手法において、キー映像となる絵を構成するオブジェクトをサンプルとして蓄積しておき、そこから必要なオブジェクトを取り出してきて、必要に応じて加工、組み立てを行い、検索用のキー映像を作れるようにしたことを特徴にする。

【0070】本発明は、第13の目的を達成するため、ハイパーメディアデータベースを構築、編集するためには、現在のデータベース構造を素早く把握できる環境が

必要である。そこで映像・音声情報をそこに張られたリンク情報と共にブラウジングできるようにした。また高速ブラウジングをしているときや、一瞬だけリンクが張られているような時でも、ユーザがリンク情報を把握できるように、リンク情報の表示の仕方を制御することを特徴とする。

【0071】本発明は、第13の目的を達成するため、複数の動画像を一つづつ中身を確認しながらブラウジングしたいときに好適な環境を以下の手段によって提供する。すなわち、複数動画像を扱う場合、一つの動画像の中での時間軸と、動画像の集まりを並べたときの軸をユーザが認識できることが望ましい。VTRのように同じ軸（テープの進行方向）上にこれら2つの軸が乗っていると、混乱の原因となる。ここでは本メタファを用いて、一つの動画像中の時間軸は、一つのページの中で完結させ、動画像の並びの軸をページの並びに対応づけたため好適なブラウジング環境が実現することを特徴とする。

【0072】本発明は、第13の目的を達成するため、特に家庭用の映像・音声データベースにおいては、データベースの中を自動的にブラウジングし、再生する機能があれば、楽しさが増すと考えられる。ここでは、外部環境情報すなわち温度、湿度、うるささといった情報を利用して、選択可能なリンクの中からひとつを決めるようにし、状況に合った自動ブラウジングを行うことを特徴とする。

【0073】

【作用】

(1) 第1の目的に対して、本発明においては映像音声等の情報を記録再生可能な情報記録再生装置において、記録や再生等の処理の対象となる情報の属性情報を識別し、識別出力に基づいて、使用者に対して表示するメッセージと使用者が入力可能な命令の種類とを変更することができる。したがって、属性情報の一部に再生履歴情報を持ちそれを識別することにより、例えば、まだ鑑賞されていない情報に対する消去命令を入力できない、またはその記録領域に新たな情報を記録できないようにできる。

【0074】また、使用者を識別し、識別出力に基づいて、使用者に対して表示するメッセージと使用者が入力可能な命令の種類とを変更することができる。したがって、使用者が幼児であるような場合に、ひらがなだけで、または、幼児の好きな絵を用いてメッセージを伝えること、命令の入力を促すことも可能となる。または誤って、リンクを生成するなどの複雑なプロセスに迷い込んでデータの破壊につながらないような対策もとれる。また、高齢者や目の不自由な人に対して、通常よりも大きな文字で分かりやすい言葉でメッセージを伝えられるし、命令の入力を促すことができる。装置が現在どのような処理を行っているか（例えば再生中、記録中など）

について、使用者が明確な認識を持てないときに、その状態を明確に示すことも可能である。

【0075】また、時間情報を設定し現在の時刻が設定範囲内かを識別し、識別出力に基づいて、使用者に対して表示するメッセージと使用者が入力可能な命令の種類とを変更することができる。従って、主使用者が動作中の装置から離れるような時に、他の使用者により状態の変更が加えられる（例えば、記録を中止されてしまうなど）のを未然に防ぐことができる。

【0076】また、記録や再生等の処理の対象となる情報の属性情報を識別する第1識別手段と使用者を識別する第2識別手段と時間情報を設定し現在の時刻が設定範囲内かを識別する第3識別手段とのうち、少なくとも2種以上の識別手段を備え、これら2種以上の識別出力に基づいて、使用者に対して表示するメッセージと使用者が入力可能な命令の種類とを変更することができる。従って、上述した実現可能な内容に加えて、さらに次のようなことが実現される。

【0077】(a) 第1及び第2識別出力により、属性情報と使用者が特定できる。この結果、まだ鑑賞されていない情報に対する消去命令、または、その記録領域への新たな記録命令を、幼児だけは、入力できないといったことが実現される。また、属性情報の一部に、記録した人を識別する情報を持ちそれを識別することにより、例えば、ある映像情報を記録した人だけがその映像情報を消すことが許される。

【0078】(b) 第2及び第3識別出力により、使用者と時間が特定できる。この結果、特定の期間は特定の使用者だけが記録、再生などできる、といったことが実現される。

【0079】(c) 第3及び第1識別出力により、時間と属性情報が特定できる。この結果、ある期間においては、まだ鑑賞されていない情報に対する消去命令を入力できない、といったことが実現できる。

【0080】(2) 第2の目的に対して、本発明においては、映像音声等の情報を記録再生可能な情報記録再生装置において、動画像、静止画像、音声などの情報単位に対して、任意の情報単位間の関係を表すリンク情報を生成し記憶でき、このリンク情報が生成され記憶されている情報単位に対して処理が行われた場合に、このリンク情報に対しても所定の処理が施される。例えば動画の一部分を他の部分から切り放して別の動画と組み合わせた場合に、この一部分に対するリンク情報もその処理に従って変更される。従ってこの一部分が持つ映像リンクの中での役割（例えば、子供の成長記録の1つの要素であるなど）はそのまま保存される。

【0081】また、映像音声等の情報を記録再生可能な情報記録再生装置において、動画像、静止画像、音声などの情報単位に対して、任意の情報単位間の関係を表すリンク情報を生成し記憶でき、このリンク情報が生成さ

れ記憶されている第1の情報単位を複製する場合に、このリンク情報により第1の情報単位との関係が定義されている他の情報単位に対しても複製処理を施す。即ち、具体例としては、放送された映画の録画が行われた後に、この映画に対して、自分なりの登場人物メモや地図、写真、主演俳優の出演した他の映画など関連資料などをリンクで関連づけてある場合、上記の映画を他のディスクまたは他のシステムにダビングするときは、リンク情報で関連づけられている映像情報もダビングできる。リンクを用いて構成されたオリジナルな映像の集合が容易にダビングできることになる。

【0082】第3の目的に対して、本発明によると互いに参照することの多いファイルどうしは同じディスク内に移動されるので、異なるディスクに納められたリンクの張られたファイルどうしを参照するということが少なくなる。従って、ディスクの入れ替えという作業を行うことも少なくなり、リンクの張られたファイルの参照が高速化され、ファイルの参照を快適に行うことができるようになる。しかも異なるディスクに納められたファイルを一つのファイルにまとめるためのファイルの移動については、関連の強いファイルだけが自動的に一つのディスク内に移動されるため、ユーザの手を煩わすことがない。

【0083】第4の目的に対しては、静止画どうしの距離がその静止画どうしのリンクの強さを表しているため、静止画どうしの関係がつかみやすくなる。また、リンクをたどって静止画を参照した場合にもすぐ近く of 静止画に移るだけなので、どこ of 静止画を参照していたのかわからなくなることがなくなる。さらに、あまり参照されない静止画は壁から取り除かれるので、所望の静止画を探すときに無駄な静止画を参照してしまうことが少なくなる。

【0084】第5の目的に対しては、初めからある程度出来ているリンク構造を利用しているので、リンク構造の構築が手軽に出来るようになる。また、基本的なリンク構造を使ってリンク構造を構築して行くので、比較的判りやすいリンク構造が構築できるようになる。

【0085】第6の目的に対しては、前述したシーンを代表するフレームの選び方では、効果音による強調、大きな声による強調などのあるフレームを選ぶようになっている。従って、単にシーンの始めやシーンの中央のフレームを代表として選ぶよりもシーンの特徴をよく表したフレームが選ばれる可能性が高くなる。シーンを代表するフレームをシーンのインデックスとして使用し、このインデックスを見て所望のシーンを検索する場合には、本発明による方法で選ばれたフレームは見ただけでどのシーンかを容易に判断することができる可能性が高くなり、検索の効率が上がることになる。

【0086】第7の目的に対しては、人にメモを渡す感覚で自分のフォーマットによるタイマーの予約が可能に

なるので、迷うこともなにかを準備するということもなく誰にでも簡単にすばやく予約が出来るようになる。

【0087】第8の目的に対しては、静止画ファイルを検索しようとするユーザは、静止画を書いている最中に検索された静止画が表示されるため、所望の静止画ファイルが見つければすぐに検索を終了でき、所望の静止画ファイルが見つからなければ続けて静止画の手書き入力をすればよく、検索のための無駄な入力を省くことが出来る。また、所望の静止画ファイルと異なるファイルが検索されたときに、どこを修正すればよいかを考え易くなるので、効率のよい検索ができる静止画が書けるようになる。

【0088】第9の目的に対しては、動きが激しいためにぶれてしまっていたフレームのぶれが修正され、きれいな静止画が得られる。

【0089】第10の目的に対しては、ユーザはいちいちどのディスクにどの程度の空き容量があるのかを把握しなくて済み、しかも空き容量がない場合には空き容量を作るために消去、もしくは圧縮すべきファイルをシステムが提示してくれるため、ユーザはそれらの中から選択するだけで新たなファイルを記録でき、ユーザの負担が軽減される。

【0090】第11の目的に対しては、ファイルの検索を行っただけでそのファイルを納めているディスクがディスク管理ボックスから押し出されてくるので、ディスクを取り出してインデックスを調べたり、ファイルの納めであるディスクのタイトルを調べたり、また、ディスクのタイトルからディスクを探す手間が省け、すばやく快適にファイルを参照することが可能になる。

【0091】第12の目的に対しては、ディスクに記録されている情報が変わったと同時に、リアルタイムでディスクの情報を管理できるようになり、一度情報記録再生機器にディスクを挿入する必要がなくなる。

【0092】第13の目的は、以下のようにして達成される。

【0093】(a) 各ユーザにとっては、自分のデータベース利用状況に合った自分独自のデータベース構造が構築されているように見えるので、好適にブラウジングを行うことができる。

【0094】(b) ユーザが自分に必要なリンク・ノードをつけ加える、あるいは自分に不要なリンク・ノードを自由に削除することができるので、自分の使いやすいうようにデータベース構造を構築することができる。

【0095】(c) ユーザが他人に見られたくないと思う情報を、特定のブラウジング経路がたどられるまで秘匿しておくように設定することができる。パスワードを用いる方法と違い、キーボードなどの文字入力装置がいらず、またイメージで覚えておけるので、パスワードのように忘れ易いということがない。

【0096】(d) リンクを選択するきっかけとして、ポ

インテュイティブデバイスによる指示だけでなく、見ている人の視線の動きを用いることによって、インタラクティブムービーであると認識させずにストーリーの切り替えを行うことができる。またバッファメモリを用いたアクセスにより自然なストーリー展開を行うことができる。

【0097】(e) 空ノードを作ることにより、「あと映像さえ撮ればあるデータベースができあがる」という環境を提供することができ、ユーザはより簡単にデータベースを利用することが可能になる。またリンクというものを意識せずにデータベースを使うことができるようになる。

【0098】(f) 環境操作ノードに到達したとき、例えば周りの明るさなどを制御することができるので、映画のようなエンターテインメントの演出効果を上げることができる。

【0099】(g) 情報を入力するだけである程度のグループ分け・リンク付けを自動的に行ってくれるので、データベースを利用するためのユーザの負担が軽くなる。また入力するだけである程度の検索が既にできる状態になる(どこどこで撮った写真という検索など)。

【0100】(h) 各々の編集操作に必要なパラメータのうちあらかじめ設定しておけるものはデフォルト値を用意しておけるので、ユーザからの入力を最小限に抑えて、編集を行うことができる。もちろんデフォルト値が用意されたパラメータも変更することは可能であるが、むしろ必要な時だけ変更すれば良いという考え方が好適な環境を実現している。

【0101】(i) リモコンのボタンを使う代わりに、液晶表示装置にメニュー・アイコンを表示しその上に重ねて置かれた透明タブレットを押すことで入力を行わせるようにしたので、ある時点で選択可能なボタンを表示することができ、ユーザの混乱を最小限に食い止めることができる。

【0102】(j) 絵を構成するオブジェクトをサンプルとして蓄積しておいてそこから必要なオブジェクトを取り出してきて、必要に応じて加工、組み立てを行うことができるので、検索用のキー映像を効率よく作ることができる。

【0103】(k) 映像・音声情報をそこに張られたリンク情報と共にブラウジングできるようになる。また高速ブラウジングをしているときや、一瞬だけリンクが張られているような時でも、ユーザがリンク情報を把握できるよう、リンク情報の表示の仕方を制御するので、効率の良いブラウジングが可能になる。

【0104】(l) 本メタファを用いて、一つの動画像中の時間軸は、一つのページの中で完結させ、動画像の並びの軸をページの並びに対応づけたため、複数動画像の快適なブラウジング環境が実現できる。

【0105】(m) 外部環境情報すなわち温度、湿度、う

から最適なひとつを決めるようにしたので、状況に合った自動ブラウジングができるようになる。

【0106】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

(実施例1) 図1は、本願発明に係る光ディスクを用いた情報記録再生装置の構成を示す図である。なお、この情報記録再生装置の構成自体は、後述する実施例2~6においても同様である。

【0107】図1において、1は光ディスク記録再生部を示し、光ディスク2、スピンドルモータ3、光学ピックアップ4からなっている。光ディスク2はスピンドルモータ3により回転駆動されると共に、半導体レーザなどが内蔵された光学ピックアップ4により信号の記録再生が行われる。このスピンドルモータ3の回転駆動制御や光学ピックアップ4に対する各種制御(シーク制御など)は、マイクロコンピュータとそのソフトウェアを中心として構成されるシステムコントローラ5により行われる。

【0108】なお、光ディスク記録再生部1は、好ましくはシステムコントローラ5の制御の下で動作するオートチェンジャを含み、さらに、多数の光ディスク内の情報を管理するためのシステム管理メモリ22を有し、これら光ディスク群を統一的に扱うことができる。即ち、使用者は、どの光ディスクに何が書き込まれているというようなことを意識しないでよい。このためには、新たな光ディスクが収納された時点でこの光ディスクに対して、1枚の光ディスクを単位としたアドレス付与が行われる。システムコントローラ5はこの結果をシステム管理メモリ22に記述し、以後の各光ディスクへのアクセスはこのシステム管理メモリ22の内容に基づいて行われる。すなわち、システム管理メモリ22は、光ディスク群に記録される情報単位の属性情報と同一の属性情報を記録するようにされている。光ディスク記録再生部1において、各光ディスクの収納位置とそのシステム内での光ディスク単位のアドレスとの関係は、速いアクセス速度を保つために維持されるべきである。何らかの原因でこの関係が崩れたときには、ユーザに対して光ディスク位置の修復処理を要請するか、または、光ディスクのオートチェンジャの中での光ディスクの存在可能な予備空間を用いて自律的修復措置(入れ替え)がとられる。また、光ディスクの収納部から引き抜かれた光ディスクに対して、記録されている情報の変更がなされることも有り得る。光ディスクが引き抜かれた、または、新たに収納されたという事実は、各光ディスク収納スロットに、マイクロスイッチをもうけておきその接点の開閉を検知すれば良い。この場合は再び収納された時点で、その内容とシステム管理メモリ22との一致関係が調べられ、仮に一致していないときには、システム管理メモリ22の更新について、使用者がその可否を判断し指示を

与える必要がある。通常は、同一のシステム内で光ディスク上の属性情報が書き換えられる。この場合は、システム管理メモリ 22 は、これと同時に内容の変更処理を施される。

【0109】記録される情報信号である映像信号（動画）、映像信号（静止画）、音声信号は、それぞれ端子 6、7、8 を介して入力される。これらの信号は、アナログまたはデジタルの形態を取ることができる。動画については、従来のように、図示されていない電波やケーブルを介して伝送されてきた放送番組やビデオカメラなどパッケージ機器からのダビングにより入力される。静止画については、電子カメラ、イメージスキャナ、パソコン、通信回線などからケーブル、IC カードフロッピーディスクなどを介して入力される。音声についても、マイク、ケーブル、各種パッケージメディアからのダビングなど多くの形態をとりうる。端子 6、7、8 を介して入力された信号は、データ入出力処理部 9 により所定の形式のデジタル情報に変換され、RAM I/F 10 に供給され、この RAM I/F 10 の制御により RAM 11 にいったん記憶される。このデータは RAM 11 から所定のタイミングで変調回路 12 に供給され、記録用の変調処理が行われ、変調された記録用データは書き込み回路 13 に与えられる。この書き込み回路 13 で所定の書き込み処理がなされ、処理された記録用データは光学ピックアップ 4 に供給されて光ディスク 2 に記録される。

【0110】またこのように光ディスク 2 に書き込まれたデータは光ピックアップ 4 により読み出されて読みだし回路 14 に供給され、アナログ波形からデジタルデータに変換される。このデジタルデータは復調回路 15 で再生用の復調処理が行われたのち、RAM 11 にいったん記憶される。RAM I/F 10 の制御のもとで RAM 11 からデータが読み出され、データ入出力処理部 9 に供給される。ここで映像、音声などの信号が再現され端子 16、17、18 を介して適切な形態で出力される。または、映像出力端子として、端子 16 を動画及び静止画の出力に併用することもできる。

【0111】ユーザ情報入出力部 19 は、情報処理コントローラ 21 に制御され、ユーザに対するシステムからのメッセージの表示を行い、ユーザにより入力されるリンク情報・システムに対する命令・システムに与えその動作を制御するための時間情報などを受け取り、システムが使用者情報とある情報を誰が記録したかを示す記録者情報などを検出する、部分である。ユーザ情報入出力部 19 で収集された、ユーザにより入力される上記各種情報、システムが検出した上記各種情報は、情報処理コントローラ 21 の制御のもとで、ユーザ情報処理部 20 に供給されて後述の第 1 から第 6 の実施例で説明されるごとく処理される。

【0112】一方、再生される情報に関する属性情報や

リンク情報は、再生される情報と同一の光ディスク 2 の上に設定される管理領域に記録されており、情報と共に読み出される。そして、光学ピックアップ 4、読みだし回路 14、復調回路 15 を介して RAM 11 に書き込まれ、システムコントローラ 5 により選択的に読み出されて、情報処理コントローラ 21 を介して、ユーザ情報処理部 20 に与えられる。

【0113】また、入力情報に属性情報が付随している場合もある。これは、データ入出力処理部 9、RAM I/F 10 を介して RAM 11 に入力された後に、システムコントローラ 5 により選択的に読み出されて、情報処理コントローラ 21 を介してユーザ情報処理部 20 に与えられる。なお、属性情報は再生履歴情報など行われた処理の履歴に関する情報を含むので、ある情報単位の再生処理が終了した後の適切なタイミングで、ユーザ情報処理部 20 などで情報の更新が行われ、情報処理コントローラ 21、システムコントローラ 5、RAM 11、変調回路 12、書き込み回路 13、光ピックアップ 4 を介して、光ディスク 2 の上に記録される。

【0114】次に、本発明の第 1 の実施例について、図面を参照しながら詳しく説明する。

【0115】まず、ユーザが装置の電源をいれてから記録されている所望の情報にアクセスする手順を説明する。

【0116】電源をいれると、ユーザは図 2 のようなメニューを見ることができる。この場合は、利用できる記録領域において、3 本の動画と 1 セットの静止画があることがわかり、それらの時間的長さや枚数も表示されている。さらに、録画できる領域が 60 分残っていることもわかる。また、各映像は、すでに 1 回以上再生されているので、「見る」、「ざっと見る」、「消す」という命令がすべて有効である。従って、例えば映像 (2) の部分の「見る」という命令を選択して映像 (2) を楽しむことができる。また、映像 (4) を消去して、図 3 のようなメニューを得て 3 時間の新たな映画を記録することもできる。しかし、映像 (1) をまだ再生したことがないというような場合が存在する。このときは図 4 のようなメニューが表示される。このメニューでは、映像 (1) にたいして選択できる処理が「見る」と「ざっと見る」に制限される。即ち、映像 (1) に対して「消す」という命令は入力できない。従って、操作をどのように誤っても、映像 (1) が誤消去されることはなく、貴重な映像を見る前に失うことがない。

【0117】次にこの機能を実現するための具体的構成について説明する。図 1 において説明したように、記録されている情報に関する属性情報（動画／静止画の区別、動画の記録時間、静止画 1 セット毎の枚数、再生履歴情報）は、光ディスク 2 またはシステム管理メモリ 22 から読み出されて、所定の経路によりユーザ情報処理部 20 に格納されている。この結果、管理対象である光

ディスク（群）における空き領域が容易に計算される。一方、光ディスク 2 のうえにはインデックス領域を設けることができ、ここには各情報に対する検索用キーワードや内容を思い出すための代表画面が保存できる。これは、光学ピックアップ 4、読みだし回路 14、復調回路 15、RAM 11、システムコントローラ 5、情報処理コントローラ 21 を介して読み出され、ユーザ情報処理部 20 内のメモリに蓄えられる。ユーザ情報処理部 20 は図 2 乃至図 4 に示されたメニュー画面を構成し、情報処理コントローラ 21 の制御によりユーザ情報入出力部 19 へ転送する。ユーザ情報入出力部 19 は図 5 のように構成されている。図 5 において、23 は情報記録再生装置本体であり、図 1 の構成要素のうち、ユーザ情報入出力部 19 をのぞいた部分である。ユーザ情報入出力部 19 は、シャーシ 24、タッチスクリーン 25、ケーブル 26 により構成されている。タッチスクリーン 25 は、指やペン状の物体などを触れることにより命令の選択・キーワード入力・手書き絵入力などが可能である。このタッチスクリーン 25 はもちろん光透過性を持ち、その下に設置されたカラー液晶ディスプレイの表示を見ることができ、このメニュー図 2 乃至図 4 は、このカラー液晶ディスプレイ上に表示され、所定の部分を指またはペン状の物体で触れることにより、「記録する」、「見る」、「ざっと見る」、「消す」などの命令を入力できる。ケーブル 26 は、ユーザ情報入出力部 19 の実態の一部であるタッチスクリーン 25 とその下のカラー液晶ディスプレイが、情報処理コントローラ 21 との通信を行うための伝送線路である。従って、好ましくは、無線通信の形態が取られる。

【0118】なお、本実施例では、ユーザ情報処理部 19 は、図 5 のような独立の表示装置を持った装置としたが、他の構成も可能である。例えば、図 6 に示すように、ユーザに対して表示すべきメッセージは情報処理コントローラ 21 から線 29 を介して、動画出力端子 16 に導かれ、再生映像を表示するためのディスプレイ装置（図示せず）に表示される。一方、ユーザ情報入出力部 19 は、図 7 に示すように、少なくともカーソル移動部 27 と決定／取消部 28 とをもったリモコン 30、ケーブル 26 によって構成しても良い。このときユーザは、リモコン 30 により図示されていないディスプレイ状のカーソルを移動させ、所定の命令を選択する。ただし、この構成では、手書き絵の入力は容易でない。

【0119】ユーザ情報入出力部 19 から入力された命令等の情報は、情報処理コントローラ 21 を介してユーザ情報処理部 20 へ転送される。そして、上記情報を情報記録再生機器の内部表現へ変換し、これが情報処理コントローラ 21 を介してシステムコントローラ 5 により処理され、装置内の各処理要素に対する命令が与えられる。

【0120】なお、メニュー（図 2）におけるタイトル

は、好ましくは次のように設定される。即ち、今タイトルを付与しようとする情報を再生または記録している状態で、タイトル画面決定ボタン 31 を押すことにより、映像中から抜き出された静止画としてのタイトルが決定できる。または、タッチスクリーン 25 に好みの絵や文字を入力し、タイトル入力ボタン 32 を押すことにより、オリジナルなタイトルが決定される。または、図 8 のように、ハンディスキャナ 33 により、紙 34 の上に書かれており、所定の色の枠 35 で囲った部分の文字列 35 を読みとり、文字認識技術によりキーワードとして決めても良い。または、このようにして入力したキーワードと、そのキーワードをある物理量に変換した結果を並列的にキー情報として扱うこともできる。例えば、ある映像を色のイメージで表現しその色の名称をキーワードとする。装置はこの色を明度・彩度・色相で定量化する。すると、検索に際して、「この範囲の明るさの映像を捜せ」という表現が可能となる。これらのタイトルは所定のプログラム（記録、再生など）が終了した時点で、ユーザ情報処理部 20 内のメモリに蓄えられ、情報処理コントローラ 21、システムコントローラ 5、RAM 11、変調回路 12、書き込み回路 13、光学ピックアップ 4 を介して光ディスク 2 のインデックス領域に記録される。

（実施例 2）まず、ユーザが装置の電源をいれてから記録されている所望の情報にアクセスする手順を説明する。

【0121】電源をいれると、ユーザは図 2 のような標準メニューを見ることができ、この場合は、利用できる記録領域において、3 本の動画と 1 セットの静止画があることがわかり、それらの時間的長さや枚数も表示されている。さらに、録画できる領域が 60 分残っていることもわかる。また、各映像に対して、「見る」、「ざっと見る」、「消す」という命令がすべて有効である。従って、例えば映像（2）の部分の「見る」という命令を選択して映像（2）を楽しむことができる。また、映像（4）を消去して、図 3 のようなメニューを得て 3 時間の新たな映画を記録することもできる。続いてシステムは使用者がどのような人であるかを検出する。そして、その結果が例えば幼児であったときは、図 9 のようなメニューが表示される。このメニューでは、各映像にたいして選択できる処理が「みる」に制限される。即ち、各映像に対して「消す」という命令は入力できない。従って、操作をどのように誤っても、各映像が誤消去されることはなく、貴重な映像を失うことがない。また、この例では「録画する」という命令もなくなる。さらに、表示はひらがなによりなされ、幼児でも理解し易くなる。このようにすれば、高齢者や目の不自由な人に対しても、通常よりも大きな文字で分かりやすい言葉でメッセージを伝えられるし、命令の入力を促すことができる。装置が現在どのような処理を行っているか（例え

ば再生中、記録中など)について、使用者が明確な認識を持っていないときに、その状態を明確に示すことも可能である。

【0122】次にこの機能を実現するための具体的構成について説明する。図1において説明したように、記録されている情報に関する属性情報(動画/静止画の区別、動画の記録時間、静止画1セット毎の枚数、再生履歴情報)は、光ディスク2またはシステム管理メモリ22から読み出されて、所定の経路によりユーザ情報処理部20に格納されている。この結果、管理対象である光ディスク(群)における空き領域が容易に計算される。一方、光ディスク2のうえにはインデックス領域を設けることができ、ここには各情報に対する検索用キーワードや内容を思い出すための代表画面が保存できる。これは、光学ピックアップ4、読みだし回路14、復調回路15、RAM11、システムコントローラ5、情報処理コントローラ21を介して読み出され、ユーザ情報処理部20内のメモリに蓄えられる。一方、ユーザ情報入出力部19は、後述する手段により使用者がどのような人であるかを識別する。そしてその結果を、情報処理コントローラ21を介してユーザ情報処理部20に転送する。ユーザ情報処理部20は以上の情報に基づいて図2、図3、図9に示されたメニュー画面を構成し、情報処理コントローラ21の制御によりユーザ情報入出力部19へ転送する。ユーザ情報入出力部19は図10のように構成されている。図10において、23は情報記録再生装置本体であり、図1の構成要素のうち、ユーザ情報入出力部19をのぞいた部分である。ユーザ情報入出力部19は、シャーシ24、タッチスクリーン25、ケーブル26により構成されている。タッチスクリーン25は、指やペン状の物体などを触れることにより命令の選択・キーワード入力・手書き絵入力などが可能である。このタッチスクリーン25はもちろん光透過性を持ち、その下に設置されたカラー液晶ディスプレイの表示を見ることができる。上記のメニュー図2、図3、図9は、このカラー液晶ディスプレイ上に表示され、所定の部分を指またはペン状の物体で触れることにより、「記録する」、「見る」、「ざっと見る」、「消す」、「みる」などの命令を入力できる。ケーブル26は、ユーザ情報入出力部19の実態の一部であるタッチスクリーン25とその下のカラー液晶ディスプレイが、情報処理コントローラ21との通信を行うための伝送線路である。従って、好ましくは、無線通信の形態が取られる。

【0123】図10において、ボタン群37は、誰がユーザであるかを装置に対して示す為のボタン群である。即ち、本装置を使用し始めるときに誰がどのボタンにするかを指定しておく。指定結果は、名前やシンボルマークをボタンにつけることで誰でもわかる。しかしこの場合、このボタン群を押しまちがえる、あるいは、故意に異なるボタンを押すことにより容易に前述した問題が発

生する。使用者の識別は、使用を開始するときに必要な情報を登録することを前提とする場合も含め、他の方法でも可能である。例えば、音声の分析、指紋の分析、顔画像の分析、手の大きさ、体の大きさなどを用いることができる。音声の分析による場合、ユーザ情報入出力部19は次のような手段を備える。即ち、音声入力手段38(図10)、音声分析手段39、特徴記憶手段40、特徴比較手段41、使用者判定手段42、出力端子43であり、図11のように構成される。そして、使用者判定手段42の出力が出力端子43を介して情報処理コントローラ21に使用者情報として、転送される。指紋の分析の場合は、指紋入力手段44、指紋分析手段45、特徴記憶手段46、特徴比較手段47、使用者判定手段48、出力端子49であり、図12のように構成される。そして、使用者判定手段48の出力が出力端子49を介して情報処理コントローラ21に使用者情報として、転送される。なお、指紋入力手段44は、例えば、電源スイッチ、タッチスクリーン25の一部などユーザが触れざるを得ないところに設定すると良い。

【0124】また、使用者情報は更新されない限り、ユーザ情報処理部20に保存されていると都合がよい。

【0125】なお、本実施例では、ユーザ情報処理部20は、図10のような独立の表示装置を持った装置としたが、他の構成も可能である。

(実施例3) まず、ユーザが装置の電源をいれてから記録されている所望の情報にアクセスする手順を説明する。

【0126】電源をいれると、本来ユーザは図2のような標準メニューを見ることができる。この場合は、利用できる記録領域において、3本の動画と1セットの静止画があることがわかり、それらの時間的長さや枚数も表示されている。さらに、録画できる領域が6.0分残っていることもわかる。また、各映像に対して、「見る」、「ざっと見る」、「消す」という命令がすべて有効である。従って、例えば映像(2)の部分の「見る」という命令を選択して映像(2)を楽しむことができる。また、映像(4)を消去して、図3のようなメニューを得て3時間の新たな映画を記録することもできる。システムは直ちに、現在の時刻が、所定の時間設定の範囲にあるかどうかを検出する。そして、その結果が例えば範囲内であったときは、図13のようなメニューが表示される。このメニューでは、各映像にたいして選択できる処理が「見る」「ざっと見る」に制限される。即ち、各映像に対して「消す」という命令は入力できない。従って、主使用者がいない場合に他の使用者が操作をどのように誤っても、各映像が誤消去されることはなく、貴重な映像を失うことがない。

【0127】次にこの機能を実現するための具体的構成について説明する。図1において説明したように、記録されている情報に関する属性情報(動画/静止画の区

別、動画の記録時間、静止画1セット毎の枚数、再生履歴情報)は、光ディスク2またはシステム管理メモリ22から読み出されて、所定の経路によりユーザ情報処理部20に格納されている。この結果、管理対象である光ディスク(群)における空き領域が容易に計算される。一方、光ディスク2のうえにはインデックス領域を設けることができ、ここには各情報に対する検索用キーワードや内容を思い出すための代表画面が保存できる。これは、光学ピックアップ4、読みだし回路14、復調回路15、RAM11、システムコントローラ5、情報処理コントローラ21を介して読み出され、ユーザ情報処理部20内のメモリに蓄えられる。一方、ユーザ情報入出力部19は、後述する手段により、現在の時刻が所定の時間設定の範囲内にあるかを識別する。そしてその結果を、情報処理コントローラ21を介してユーザ情報処理部20に転送する。ユーザ情報処理部20は以上の情報に基づいて図2、図3、図13に示されたメニュー画面を構成し、情報処理コントローラ21の制御によりユーザ情報入出力部19へ転送する。

【0128】ユーザ情報入出力部19は図14のような構成を含んでいる。即ち、計時手段50、時間設定入力手段51、時間設定記憶手段52、範囲内比較手段53、範囲内判定手段54、出力端子55を含んでいる。出力端子55を介して出力される時間識別出力は、情報処理コントローラ21を介してユーザ情報処理部20に転送される。

(実施例4) ユーザが装置の電源をいれてから記録されている所望の情報にアクセスする手順を説明する。

【0129】電源をいれると、本来ユーザは図2のような標準メニューを見ることができる。この場合は、利用できる記録領域において、3本の動画と1セットの静止画があることがわかり、それらの時間的長さや枚数も表示されている。さらに、録画できる領域が60分残っていることもわかる。また、各映像に対して、「見る」、「ざっと見る」、「消す」という命令がすべて有効である。従って、例えば映像(2)の部分の「見る」という命令を選択して映像(2)を楽しむことができる。また、映像(4)を消去して、図3のようなメニューを得て3時間の新たな映画を記録することもできる。システムは、1)再生履歴情報、2)使用者が誰であるか、3)現在の時刻が所定の時間設定の範囲内にあるかどうか、のうち少なくとも2つ以上を検出する。そして、その結果に従って、メニューの表示を変更する。この結果、まだ鑑賞されていない情報に対する消去命令、または、その記録領域への新たな記録命令を、幼児だけは、入力できないという状態が実現できる。また、属性情報の一部に、記録した人を識別する情報を持ちそれを識別することにより、例えば、ある映像情報を記録した人だけがその映像情報を消すことが許されるという状態が実現できる。特定の期間は特定の使用者だけが記録、再生

などできる、といったことが実現される。さらに、ある期間においては、まだ鑑賞されていない情報に対する消去命令を入力できない、といったことが実現できる。

【0130】上記機能の実現方法は第1乃至第3の実施例の説明から明かである。

(実施例5) 図1に示された本発明の情報処理装置においては、任意の情報単位の間に関係付けを行うことができる。ここではそれをリンクと呼ぶ。

【0131】まず、リンクの定義の例を示す。図15にリンクを定義/表示するための画面を示す。図15において、(1)乃至(4)の4つの情報単位が表示されておりその種類が動画、静止画などという言葉で表されている(56~59)。画面60~63はそれぞれの情報単位に付与されたタイトル画面である。シンボル64~67は、それぞれの情報単位全体を表し、シンボル68~71は情報単位の全体の長さ/枚数を表現し、シンボル72~75は、それぞれの情報単位の該当する部分をその右下の小画面76~79に表示するためのカーソルである。破線80、81、82は現在存在するリンクを示し、シンボル83は、映像内オブジェクトに張られたリンクが存在することを示す。即ちユーザは本画面において、カーソル72~75を動かして所望の位置を定め、リンクを定義していく。このように、リンクの構造が定められると、次の処理がなされる。

【0132】即ち、ユーザ情報入出力部19は、このリンク構造を情報として、情報処理コントローラ21を介してユーザ情報処理部20に転送する。ユーザ情報処理部20は、光ディスク2またはシステム管理メモリ22から転送されている管理情報を用いて、リンクの識別コードを定め、ディスク上の実アドレスに変換し、光ディスク2またはシステム管理メモリ22に記録可能なデータにする。実際には、各リンクに対して、その利用頻度、名称などさまざまな内容のデータを付加することもできる。このようにして定義されたリンクは、適切なタイミングで、光ディスク2またはシステム管理メモリ22に記録される。

【0133】次に、図15における動画(2)の部分84が、一本の独立した動画(5)として再定義された場合、即ち、部分84が、他の空き領域にコピーされた場合を考える。このとき、部分84には、破線81が接続されており、リンクの存在が示されている。従って、装置は、次のステップでリンク情報の処理を行う。

【0134】1) 部分84が所定の空き領域にコピー、実アドレスを保持する。この変化を光ディスク2またはシステム管理メモリ22に記録する。

【0135】2) 動画(2)上の部分84に対応する範囲にリンクが存在するか検出する。

【0136】3) 存在すれば、新しい部分84の実アドレスに基づいて上記リンク情報の内容を変換する。

【0137】4) 上記変換結果を新しいリンク情報とし

て光ディスク2またはシステム管理メモリ22に記録。

【0138】5) 1) ~ 4) の結果によりリンクを定義／表示する画面(図15)の内容が更新されて、図16の通りになる。

【0139】図16において、新しく生成された動画(5)が、言葉85、画面86、シンボル87、88、小画面89、シンボル90により表現されている。さらに、上記ステップで生成された新たなリンクの様子が破線91により表現されている。

(実施例6) 図15において、動画(2)を他の装置にダビングする場合、本発明では次のステップが可能である。即ち、

1) ダビングされるべき動画(2)にリンクが存在するかを検出する。

【0140】2) 存在する場合、該当するリンク情報を抜き出す。

【0141】3) 上記抜き出されたリンク情報を、情報単位の実アドレスから相対アドレスを用いた表現で表す。

【0142】4) 動画(2)にリンクされている情報単位のリストを作成する。

【0143】5) 動画(2)、その属性情報、変更されたリンク情報、上記リストに含まれる情報単位、およびその属性情報を送出する。

【0144】受信側では、基本的に上記手続きの逆手順となるが、リンク情報の識別コードの新たな設定は受信側システムにあったように行われる。なお、リンクされた情報単位が不要な場合は、そのようなシステム設定が必要となる。

【0145】以上の実施例において、音声情報に関するリンクの扱い方については触れなかったが同様に扱えることは明かである。

(実施例7) 本実施例の構成を図17に示す。ユーザ1/F111はリモコンボタン、手書き入力装置、キーボード、あるいはマウスやトラックボールなどのポインティングデバイスである。リンク情報メモリ112は、ユーザが所有しているディスクに記録されているあらゆるファイルのリンクの情報を記録している半導体メモリや磁気ディスクで、リンク情報に変更が生じ次第、書き直される。ディスク空情報メモリ113は、ユーザ所有のディスクの空要領情報を記録している半導体メモリである。制御装置114はシステム全体の制御を行う。制御装置はファイルの間のリンクの強さを、初めの設定値及びリンクの使用回数から算出しリンク情報メモリ112に記憶させるリンク制御部と、メモリ112及び113を参照し、ファイルのディスク間の移動が必要かどうか、また、可能かどうかを判定するデータ移動判定部とを有する。画像データメモリ115は、画像データがディスク間を移動する際に一時的にそのデータを格納する。ディスク記録再生装置116は、ディスクに記録さ

れたデータを読みだしたり、ディスクに情報を書き込んだりする。ディスク判別装置117は、現在どのディスクがディスク記録再生装置116に挿入されているかを判別する。表示装置118は、ディスクに記録された画像データの表示、及びメッセージの表示を行う。ファイル・リンク参照情報メモリ119は、ファイル・リンクが参照される割合が記録される。

【0146】リンク情報メモリ112は、ユーザ所有のディスクに記録されているファイル間に張られているリンクに関する情報を記録しており、それぞれのリンクにはリンクの張られているファイル相互の参照回数により制御装置114で算出されたリンクの強さも同時に記録されている。このリンクの強さは参照される頻度が高いほど強く、参照される頻度が低いほど弱くなるように計算される。異なるディスク間のファイルに強いリンクが張られているということは、ユーザはわざわざディスクを入れ換えてファイルの参照を行う場合が多いということの意味している。強いリンクの張られているファイルどうしは同じディスク内に記録されていることが望ましいのは明かである。制御装置114では、ファイル間に張られているリンクの強さとリンク空情報メモリ113に記録してあるディスクの空き情報とから、異なるディスクに納められたリンクの張られたファイルについて、どちらかのファイルをもう一方のディスクに移すかどうかの判定を行う。この判定はリンクの強さがある一定のしきい値よりも強くなったかどうか、またはディスクをまたぐリンクの強さの総和がある一定のしきい値以上少なくできるかどうかによってなされる。勿論、ディスクにファイルを移動できるだけの空き要領がなければ移動の判定は行われない。ファイル移動の判定が行われた場合には、次の方法1から方法3までのいずれかの方法でファイルを同一のディスクに移す。

【0147】(方法1) どちらのファイルをもう一方のファイルの記録されているディスクに移すかは、各々のファイルに張られた他のリンクにより決定される。このとき、ファイルの移動によりディスク間をまたぐリンク(の強さの総和)がより少なくなる方にファイルを移動する。たとえばディスクAのファイルaがディスクBのファイルbとリンクが張られており、ファイルaをディスクBに移すとシステムが判定したとする。システムはディスクAが挿入されるのを待ち、ディスクAが挿入されたときにファイルaを画像データメモリ115に移す。このときディスクAに記録してあったファイルaは消去される。この後、システムにディスクBが挿入されると、画像データメモリ115に記録してあったファイルaをディスクBに移す。ファイルの移動があった場合には、そのたびにリンク情報メモリ112に記録してあるリンク情報は書き換えられる。ファイルaが画像データメモリ115に移されている間も、リンクの先は画像データメモリ115に記録してあるファイルaであると

いう情報に書き換えられる。

【0148】(方法2) どちらのファイルに移すかは方法1と同様の方法で決定される。方法2ではファイルaを画像データメモリ115に移したときに、すぐにはディスクA上のファイルaは消さないで置く。そのほかは方法1と同じである。これはユーザがファイルaの記録されているディスクが変わったことを十分認識せず、ファイルaを探すためにディスクAを探してしまう可能性があることを考慮しているためである。従って、ユーザがファイルaの移動を十分認識した後はディスクA上のファイルaは不要になる。従って、ファイルaの移動がすんだあと、ディスクA上のファイルaが参照される割合が、ディスクB上のファイルaを参照される割合よりも設定されたあるしきい値よりも小さくなった場合にディスクA上のファイルaは消去されるようにしておく。

【0149】(方法3) ディスクA、ディスクBの両方にファイルa、ファイルbを記録する。そのために、システムにディスクAが挿入されたときにファイルを画像データメモリ115にコピーし、次にディスクBが挿入されたときに画像データメモリ115からファイルaをディスクBに移す。また、ディスクBがシステムに挿入されたときにファイルbは画像データメモリ115にコピーされ、その後ディスクAが挿入されたときにファイルbは画像データメモリ115からディスクAに移される。もちろんファイルa、ファイルbの移動はどちらから行われても良い。ファイルの移動後、どちらのディスクのファイルが参照されたかという情報はファイル・リンク参照情報メモリ119に記録される。どちらかのディスク上のファイルa、ファイルbの参照の割合がもう一方のディスク上のファイルa、ファイルbの参照の割合よりもある設定されたしきい値以上小さい場合、参照の割合の小さい方のディスク上に記録されたファイルa、ファイルbは消去される。この場合もファイルの移動、消去があるたびにリンク情報メモリ112に記憶されているリンク情報は書き換えられる。

【0150】以上の移動はシステムが自動的に行き、ユーザが感知する必要がないようにするか、または移動のたびにユーザに確認をとるようにする。

(実施例8) 本実施例の構成を図18に示す。ユーザI/F121は、マウス、トラックボールなどのポインティングデバイスやキーボードである。静止画参照状況メモリ122で、静止画どうしに貼られたリンクの強さを記録しておく。このリンクの強さはリンクをたどった割合によって設定され、よくたどられるリンクほど強くなるようになっている。ディスク記録再生装置123は、ディスクに記録された画像情報を読みだしたり、ディスクの内容を書き換えたりする。静止画データメモリ124で、ディスク記録再生装置123から読み出されたデータを一時的に記録しておく。制御装置125はシステ

ム全体の制御を行う。表示装置126はで画像データの表示を行う。静止画位置算出手段127は、静止画に張られたリンクの強さからそれぞれの静止画表示の際の位置を算出する。この位置はリンクの強く張られた静止画どうしがなるべく近くに位置するように算出される。

【0151】ディスクに記録された静止画は、仮想的な壁に貼られたように表示装置126に表示される。従来は、静止画は静止画どうしの関係とは無関係に順番に並べて表示されていた。本発明では表示の際、どの静止画が壁のどこに貼られているように表示するかは、その静止画に貼られているリンクの強さにより決定される。強いリンクの貼られている静止画どうしは比較的近くに位置し、弱いリンクの貼られている静止画どうしは比較的遠くに位置するように配置される。これは静止画位置算出手段127が静止画参照状況メモリ122内に記録された静止画参照状況データを参照して算出する。静止画の参照状況が変化した場合には新たに静止画の位置が算出し直され、新たな位置に表示される。このため、リンクが強くなっていく静止画どうしは近くに集まり、弱くなっていく静止画どうしは徐々に離れていく。ユーザは関係の深い静止画どうしが近くに位置しているため、容易に他の静止画を参照することができるようになる。実際に表示装置に表示されるのは壁の一部、または全体で、この表示範囲はユーザが平行移動、ズームなどを指定することにより自由に変えることができる。図27は、静止画の貼られた仮想的な壁の一部をモニタ上に表示するイメージ図である。ユーザが表示中に静止画の一つをポインティングデバイス等のユーザI/Fを用いて指示すると、表示画面には指定された静止画だけが一面に表示されるようになる。また仮想的な壁に戻りたいときのために、画面上にモード切り替えのボタンが用意されており、これをポインティングデバイス等で指定すると、再び静止画の張られた仮想的な壁が表示される。ディスクに記録されてはいるものの、ある一定の設定された値以下の割合しか参照されない静止画は、この仮想的な壁には貼られず、壁の下にあたかも壁からはがれ落ちたかのように小さく表示される。例えば図28のように表示する。ユーザはこの壁の下に落ちている静止画を指定することにより、再びこの静止画を参照することができる。

(実施例9) 本実施例の構成を図19に示す。ユーザI/F131は、マウスやトラックボールなどのポインティングデバイスやキーボードである。リンク構造メモリ132は、直線構造、木構造、放射状構造などのリンクのプロトタイプが格納されている。新しい構造を作って登録しておくことも可能である。制御装置133は、システム全体の制御を行う。ディスク記録再生装置134はディスクに記録された情報を読みだしたり、ディスクに情報を書き込んだりする。ファイル・リンク構造構成部135は、リンク構造メモリ132に格納されている

リンク構造のプロトタイプを参照し、ファイルがリンク構造にはめ込まれたときにファイルにリンク情報を付加する。この際、リンクの名前や属性の情報も指示された通りに付加することができる。表示装置 136 は、ディスクから読み出されたファイルを表示するほか、リンクの構成の際、リンク構造、ファイルを表示させたりする。

【0152】ユーザがファイルにリンクを張る際に、基本となる複数のリンク構造がリンク構造メモリ 132 に記憶されており、その中から自分に適しているリンク構造を選ぶ。このように、あらかじめ基本となる複数のリンク構造が用意されていることが、本発明の特徴である。選ばれたリンク構造はグラフとして表示装置 136 に表示される。ユーザはユーザ I/F 131 を用いてリンク構造のノード、及びそのノードに当てはめるファイルをファイル名、またはアイコンなどを指示する方法で選ぶことにより、ノードにファイルを当てはめていく。また、新たにノードやリンクを付け足したり、逆に削除したりすることが可能で、さらに名前や属性を付加することもでき、ユーザの望む構造に自由に構築し直せる。ノードにファイルが当てはめられたり、リンクに名前を付けたりといったリンク構造に関する構築、改築が行われた場合には、その情報はファイル・リンク構造構成部 135 におくられ、リアルタイムでファイルにリンクが張られたり、リンクに名前が付けられたりする。

(実施例 10) 本実施例の構成を図 20 に示す。ディスク記録再生装置 141 は、ディスクに記録されている画像データを読みだしたり、ディスクに新しく画像データを記録したりする。信号処理装置 142 は、画像のデジタルデータを表示装置に入力するためのアナログ信号に変換する装置である。シーン検出部 143 は、連続するフレームのどこでシーンが変化しているかを検出する。この際にはフレーム間の変化している画素数を数えて、あるしきい値以上の変化があった場合にシーン変化する方法などがある。音声レベル検出部 144 は、画像データと共に記録されている音声データから音量を算出し、一つのシーンにおいて一番音量の大きいところを検出する。インデックスメモリ 145 は、それぞれのシーンを代表するフレームをインデックスとして、これらインデックスを記憶しておくためのメモリである。このとき、インデックスと共にそのフレームによって代表されるシーンの最初のフレームへのリンク情報も記録される。制御装置 146 は、システム全体の制御を行っている。ユーザ I/F 147 は、ユーザがシステムに指示を出したり、システムの質問に答えたりするための I/F である。表示装置 148 は、動画、インデックス、システムからのメッセージなどが表示される。

【0153】ディスク記録再生装置 141 から読み出された動画は、まずシーン検出部 143 によりシーンごとに分けられる。各シーンは複数のフレームからなってい

る。シーン検出の際、音声レベル検出部 144 は動画と共に記録されている音声データから音声レベルを検出し、シーンの中でもっとも音声レベルの大きい部分を検出する。従来、シーンを代表するフレームとしては、シーンの最初のフレームやシーンの真ん中のフレームを選ぶ方法などが考えられている。しかし、これらの選び方では必ずしもシーンの特徴をよく現したフレームがシーンの代表として選ばれるとはいえない。シーンを代表するフレームには効果音などが挿入されている関係で、音声レベルが大きくなっていることが多い。従って制御装置 146 は、各シーンにおいて音声レベルのもっとも大きかった部分に対応するフレームをそのシーンを代表するインデックスとしてインデックスメモリ 145 に記録する。このとき、インデックスとそのシーンの最初のフレームとの間にリンクを張っておき、このリンク情報もインデックスと共に記録しておく。ユーザは探したいシーンがあるとき、インデックスメモリに記録されているインデックスを表示させる。通常、インデックスは多くて一画面に表示できないため、一画面にはある一定の個数以内のインデックスだけが表示される。

【0154】表示しきれなかったインデックスは次頁以降の画面に表示される。画面には頁めくりのボタンが表示されており、これをポインティングデバイス等のユーザ I/F で指定することにより、表示される頁を前後に変更することができる。ユーザがインデックスであるフレームを指定すると、そのインデックスが代表するシーンの先頭の部分から動画の再生が始まる。

(実施例 11) 本実施例の構成を図 21 に示す。手書き入力装置 151 は、タッチパネルやタブレット等である。情報を手書き入力装置により指定されたペン、または指で入力することが可能で、タッチパネルやタブレットの下に設置されている表示装置によって入力した跡が残るようになっている。文字認識装置 152 は、入力された手書き文字のパターンからまず文字列を検出し、次に文字列から文字の大きさを予想して文字を切り出し、次にそれぞれの文字を文字パターンを参照して特定する装置である。このとき、文字の候補をいくつか挙げておき、認識結果の文字列が単語としての意味を持っているかどうかのチェックを辞書を用いて行い、必要に応じて他の候補に訂正する場合もある。知識情報メモリ 153 は、文字列、数字、記号自体がどのような意味を持っているか、また、その並び方、位置によりどのような意味があるかという情報を半導体メモリや高速アクセス可能な磁気ディスクに記録してある。意味理解部 154 は、入力された文字列が何を意味しているのかを知識情報メモリ 153 に記録してある情報を参照しながら認識する。制御装置 155 はシステム全体の制御を行う。手書き入力に関してはその認識結果を表示装置 151 に決まったフォーマットで表示させる機能を持つ。液晶ディスプレイや CRT などの表示装置 156 は、通常は画像を

表示するために用いる。タイマー制御部 157 は、時計を持ち、所定の時間が来ると他の装置に所定の命令を出す。ディスク記録再生装置 158 はディスクから読みだした信号を出力したり、入力信号をディスクに書き込んだりする。

【0155】ユーザは録画、または再生のタイマー予約をする際に、手書き入力装置 151 に指定されたペン、または指で録画または再生メモを書く。このメモは人がそのメモを見て誤りなくその内容を理解できる程度でよく、具体的には日付、時間、チャンネルなどのメモである。手書きされたパターンは二次元のビット列として文字認識装置 152 に送られ、手書きパターンが文字列に変換される。このとき、文字列の位置関係、順番などの情報も一緒に送られる。この文字列は知識理解部 154 に送られ、知識情報メモリ 153 を参照することにより、何を意味しているのか認識される。知識情報メモリ 153 に記録されている知識情報としては、たとえば終了時間は開始時間の下・または右側に書かれる、0分は省略されることがある、半は30分を意味する、などがある。制御装置 155 は認識された内容を実行するための命令をタイマー制御部 157 に送り、タイマーに録画、または再生がセットされる。また、制御装置 155 は認識された内容をあらかじめ決められたフォーマットで手書き入力装置 151 に内蔵されている表示装置に表示させる。このとき、ユーザは表示された内容が間違っていれば、手書き入力で訂正することができる。訂正が行われた場合は再度認識からやり直される。また、手書き入力された情報に足りないものがあれば、メッセージを出して再度ユーザが足りない情報を入力するようにする。

【0156】図 29 は手書き入力の一例である。このメモを認識し、例えば「明日」は今日の曜日の次の日であると解釈し、PM は時間に 12 を加えると 24 時間表示になり、9 と 10 の一関係から 9 時開始で 10 時終了と理解される。このとき数字の数から分は省略されていると解釈する。このように理解することにより、例えば図 30 のような認識結果が表示される。

(実施例 12) 本実施例の構成を図 22 に示す。手書き絵入力装置 161 は、タブレットやタッチパネルであり、液晶ディスプレイなどの表示装置が手書き入力画面の下に組み込まれており、ペンまたは指で入力した跡が表示されて残るようになっている。特徴知識データメモリ 162 は、画像の特徴としてどのような項目があるかという知識を記憶しているメモリである。画像認識・特徴抽出装置 163 は、手書き絵によって描かれた形、色を認識し、特徴知識データメモリ 162 に記憶されている知識を参照してその特徴を抽出する。画像メモリ 164 は、画像データがランダムアクセス可能な記録媒体、すなわち、磁気ディスク、光ディスク、RAM などに記録されている。この際、各画像データにはその特徴を表

すデータも一緒に記録されている。制御装置 165 は、システム全体の制御を行う。この制御装置は画像検索手段を持ち、与えられた特徴を持つ画像を画像メモリ 164 に記録されている画像データの中から検索して行うことができる。この際複数の画像データが与えられた特徴を有している場合には、そのすべての画像データを拾い出してくる。表示装置 166 で検索された画像を表示するためのモニタである。

【0157】ユーザは画像データを検索する際に、手書き入力によりユーザが検索したい静止画、例えば簡単なぼんち絵を描く。ポンチ絵は必ずしも検索したい静止画の全体を描く必要はなく、なにか特徴的な部分だけを描いても良い。また、画面上に用意された色の中から該当すると思われる色を選び、塗りたい場所を指定することによりポンチ絵に色づけすることもできる。

【0158】ポンチ絵は二次元のビットパターンとして随時画像認識・特徴抽出装置 163 に送られる。ここではポンチ絵の輪郭を抽出し、何の絵が描かれているのかを認識する。この際、特徴知識データメモリ 162 に記憶されている特徴知識データが参照される。また、このとき何色に塗られているかという色情報も利用される。このような画像認識の手段としてはすでにさまざまな方法が研究され、発表されている。本発明は、この認識をポンチ絵の完成を待たずに描かれた部分から順次開始し、認識された部分の特徴を抽出して検索を開始することにより、検索全体にかかる時間を短縮することの特徴としている。画像記憶装置には静止画データのほか、その静止画データの特徴を表すデータも一緒に記憶されている。この特徴データはユーザが登録するか、自動的に画像認識の結果登録されるものである。静止画の検索はこの特徴データを用いて行われる。

【0159】制御装置 165 の持つ検索手段は、ポンチ絵から認識された特徴と、静止画と共に記録されている特徴データとが一致、または極めて類似しているものを検索する。検索の結果、一つまたは複数の該当する静止画が見つければ、その時点でそれらを表示する。複数の場合はある一定の個数以下の時だけ表示を行う。この表示は表示装置 166 で行われてて手書き絵入力装置 161 に組み込まれている表示装置で行われても良い。

【0160】ユーザは、検索された結果見つかった静止画が表示された場合、その中に目的の静止画があればそれを選択して検索を終了する。選択は表示装置 166 に表示されている場合には別に用意されているポインティングデバイスを用いて行うか、表示された静止画に連番を打っておきその番号を指定するか、または手書き絵入力装置 161 をポインティングデバイスとして利用し、指示することにより行う。手書き絵入力装置 161 に内蔵されている表示装置に静止画が表示されている場合には、手書き絵入力装置 161 により、たとえば目的の静止画に丸をするなどの方法で選択する。もし、表示され

た中に目的の静止画がない場合には引き続きポンチ絵を書き続けるか、もしくはポンチ絵を修正するか、もしくは静止画が手書き入力装置の表示装置に表示されている場合には表示された静止画のうちの一つに修正を加えることにより新たなポンチ絵を作り、再び検索を行う。この際にも、ユーザはポンチ絵完成後に検索を行うのではなく、ポンチ絵を書いている最中に随時認識、検索を行うことにより、検索の高速化が計られる。

【実施例 13】本実施例の構成を図 23 に示す。ユーザ I/F 171 は、マウスやトラックボールなどのポインティングデバイスまたはキーボードである。動画像入力装置 172 は、動画像の NTSC またはハイビジョンの動画像を入力することができる装置である。動画像メモリ 173 は、ユーザ I/F 171 から入力された動画像データを一時的に記憶しておくための半導体メモリまたは高速ランダムアクセス可能な磁気ディスクであり、静止画にしたいフレームの前後数フレームが記憶される。

【0161】静止画処理装置 174 は、輪郭切り出し部及びぶれ補正部を持ち、動画像の一フレームとその前後の数フレームを使ってぶれのないクリアな静止画を作る。まず輪郭切り出し部において静止画にしたいフレームの動体の輪郭をそのフレームの前後のフレームを参照して検出する。次に、ぶれ補正部においてぶれによって隠れてしまっている部分をやはり前後のフレームを使って予測し、補うことによりクリアな動画を作る。静止画メモリ 175 は、静止画処理装置 174 によって作られた静止画像を記録しておくための半導体メモリ、もしくは磁気ディスクである。制御装置 176 は、システム全体の制御を行うものである。表示装置 177 は、動画像または静止画像を表示するモニタである。

【0162】動画像を再生中にユーザは静止画にしたいフレームを指定する。この際ユーザが選択しやすいようにスロー再生、コマ送り再生を行いながら選択することもできる。従来は動画像から静止画を作る場合、単にあるフレームの画像だけを取り出してきて静止画としていたことが多かった。このような方法だと、動画像の動きの激しい部分がぶれてしまい、動画の時には気にならないが静止画にするとたいへん汚く見えるということがある。そこで動画像から静止画を作る場合、静止画にしたいフレームの前後の数フレームの情報を使って、動きの激しい部分のぶれを補正する。

【0163】このように本発明における静止画の生成方法は、静止画にするフレームの前後のフレームの情報を利用することを特徴としている。静止画にするフレームが指定されると、システム内のメモリ 173 に指定されたフレーム及びその前後数フレームの画像データが読み込まれる。静止画処理装置 174 はこれらのフレームの画像データから、静止画にしたいフレームの動体の輪郭を検出する。そして、動体のぶれにより隠れてしまった背景の部分はそのフレームの前後のフレームから予測し

補うことにより、クリアな静止画を作る。

【実施例 14】本実施例の構成を図 24 に示す。ディスク記録再生装置 181 は、ディスクに書かれた情報を読みだしたり、ディスクに書かれた情報を書き換えたりする。ディスクオートチェンジャー機構 182 は、複数のディスクの中の指定された一つのディスクをディスク記録再生装置 181 にセットする。すでにディスクがセットされている場合には、セットされているディスクと指定されたディスクとを差し替える。ディスク管理情報メモリ 183 は、ディスクオートチェンジャー機構 182 に挿入されているディスクの管理情報（ディスクに記録されているファイル名、容量、そのファイルに張られているリンク先、リンク名など）を記録しておくためのメモリである。消去ファイル選択部 184 は、ディスクオートチェンジャー機構 182 に挿入されているディスクにこれからユーザが記録しようとしているファイルの容量の分の空きがない場合に、消去するファイルの候補を選択する。選択の方法としては、例えば一度見たファイルのうち、古いものから順に候補に挙げていく方法などがある。圧縮ファイル選択部 185 は、ディスクの空き容量が足りない場合にすでに記録してあるファイルを圧縮して空き容量を作るために、圧縮されるファイルの選択をする。画像データメモリ 186 は、ディスクオートチェンジャー機構 182 から読みだした画像データを一時的に記憶しておく半導体メモリである。圧縮部 187 は、必要な場合にディスクに記録してある画像データをメモリ 186 を利用して圧縮する。制御部 188 は、システム全体の制御を行う。ユーザ I/F 189 は、マウス、トラックボール、タッチパネルなどのポインティングデバイス、またはキーボードである。表示装置 180 は、ディスクに記録してある画像、及び消去ファイル、圧縮ファイルの候補を表示する。記録ディスク選択部 179 は、新たなファイルを記録するときどのディスクに記録するかを選択する。新たなファイルを記録する容量がない場合には、消去ファイル選択部 184 により消去ファイルを選択するよう命令する。

【0164】新たなディスクがディスクオートチェンジャー機構 182 に入れられたとき、オートチェンジャー機構 182 はそのディスクを直ちにセットし、ディスク記録再生装置 181 によりディスクの管理情報を読みとる。この管理情報は、たとえばディスクに記録されているファイルの名前、アドレス、使用容量、ファイルに張られているリンクの情報などである。読みとった情報はディスク管理情報メモリ 183 に記憶される。ディスク管理情報メモリ 183 に記憶されている管理情報は検索を行うときにも利用される。ユーザは新たなファイルを記録する場合、どのディスクにどの位の空き容量があるのかを意識せず、ただ記録命令を出せばよい。

【0165】記録ディスク検索部 179 が自動的にどのディスクにファイルを記録するかを選択し、表示装置 1

80に表示する。ユーザは記録ディスク選択部179の選択を無視して自分の望むディスクを指定し、新しいファイルを記録するようにすることも可能である。ディスクに新たなファイルを記録するだけの容量がない場合、消去ファイル選択部184は空き容量を作るために消去すべきファイルの候補を探しだし、記録ディスク選択部179に表示する。一つのファイルの消去では十分な空き容量が作れない場合には、消去するファイルを複数個組み合わせ、その組み合わせを表示することもできる。この際、候補にあがる基準としては、たとえば一度以上ユーザがみているファイルの中で、最後の参照から時間が長く経過しているものが候補に挙がるという方法が考えられる。ユーザはポインティングデバイス等で消去するファイルを選ぶか、またはどれも消去しないよう選択する。消去が行われた場合には新たなファイルが記録されるが、消去を拒否された場合には、ファイルを圧縮して空き要領を作る。この際圧縮されるファイルは圧縮ファイル選択部185により候補が選択され、表示装置180に表示される。このときも消去ファイルを選ぶのと同様の基準により圧縮ファイルが選ばれる。ユーザが圧縮されるファイル、またはその組み合わせを選ぶと、圧縮装置187によりファイルが圧縮され、空いた記録領域に新たなファイルが記録される。この際、新たに記録されるファイル自身を圧縮して記録するよう選択することもできる。ファイルの削除、圧縮、記録などディスクに記録されているファイルに何らかの変化が生じた場合には、その都度ディスク管理情報メモリ183に記録されているディスク管理情報は書き換えられる。

(実施例15) 本実施例の構成を図25に示す。ユーザI/F191は、マウスやトラックボールなどのポインティングデバイスやキーボードである。ディスク管理メモリ193は、ディスクごとのTOC、またそのディスクがディスク管理ボックスのどの位置に収納されているかという情報を記録している。検索装置193は、ユーザI/F191より指示された検索を行い、目的のファイルがどのディスクに入っているのかを探し出す。通信部194は、情報記録再生装置とディスク管理ボックス間の情報のやり取りを行う。これは有線または無線で、情報記録再生機器からディスク管理ボックスへは取り出したいディスクの位置情報を送り、ディスク管理ボックスから情報記録再生機器へはディスク位置に変更があった際にその変更情報を送る。ディスク位置検出装置195は、どのディスクがボックスのどの位置に収納されているかを検出する。例えば、ディスクにシリアルナンバーを打っておいて、それを読み込むなどの方法によっての検出が考えられる。ディスク位置メモリ196は、ディスク位置検出装置195によって検出されたディスク位置情報を記録しておくためのメモリである。ディスク押し出し機構197は、ディスクを押し出す命令を受けると指定されたディスクの収納してある位置の押し出し

機構を作動させ、ディスクを押し出す。表示装置198は、ディスク上に記録された画像データを表示するほか、メッセージ、検索情報を表示する。ディスク記録再生装置199は、ディスクの情報を読みだしたりディスクに情報を書き込んだりする。

【0166】情報記録再生装置はディスク管理メモリ192において、ディスク管理ボックスに格納されているディスクの情報を記憶している。ユーザが情報記録再生機器においてファイルの検索を行うと、ディスク管理メモリ192内の情報を使って制御装置193内の検索装置が検索を行い、その結果、ディスク管理ボックスのある位置に格納されているディスク上に検索目的のファイルがあれば、まずそのディスク位置情報を無線、もしくは有線の通信部194を使い、ディスク管理ボックスに送る。

【0167】このように、本発明では情報記録再生装置とディスク管理ボックスが通信により情報を共有し、情報記録再生装置の検索結果と連動してディスク管理ボックスが動作をすることが一つの大きな特徴である。ディスク管理ボックスでは、指定されたディスク位置にあるディスクをディスク押しだし機構197によって押し出す。ディスク管理ボックスは、ディスクが入られるたびにどのディスクがその格納位置に格納されたのかをディスク位置検出装置195により検出し、ディスク位置メモリ196にその情報を記録しておく。

【0168】また、本実施例は、ディスク管理ボックスにディスク位置検出装置195を設け、どの位置にどのディスクを入れてもよいということも特徴としている。このディスクの格納位置の情報は、通信部194を通じて情報記録再生装置にも送られる。情報記録再生装置では送られてきたディスク情報をディスク管理メモリ192に格納しておき、検索に利用する。

(実施例16) 本実施例の構成を図26に示す。ユーザI/F201は、キーボード、またはマウス、トラックボールなどのポインティングデバイス等である。ディスク管理情報メモリ202は、ディスクの管理に必要な情報、例えばディスクに納められたファイル名、そのファイルのリンク情報、アドレス、容量などを記録しておくためのものである。ディスク記録再生装置203は、ディスクに記録されている情報を読みだしたり、ディスクに情報を書き込んだりする。所有者・ディスク判別装置204はディスク、及びその所有者を特定する手段を持っている。これは一番簡単な例としては、所有者、ディスクにIDを打っておき、それを読みとることにより実現することができる。制御装置205は、システム全体の制御を行う。モデム206は、情報を通信回線に送れるように、信号変換する。または通信回線を通じて送られてきた信号をシステムで扱える情報に変換する。

【0169】ディスク再生記録装置203にディスクが挿入されると、情報記録再生装置は所有者・ディスク判

別装置204によりそのディスク及びそのディスクの所有者を特定する。このディスクに新たなファイルの記録やファイルの削除など、ディスク内のファイルに何らかの変更があった場合には、そのディスクに関するディスク管理情報を書き直す。そのディスクの所有者と情報記録再生装置の所有者が一緒であれば、直ちにディスク管理メモリ202のディスク管理情報メモリ内のディスク管理情報を書き直す。もしも、ディスクの所有者と情報記録再生機器の所有者が異なる場合には、通信回線を通して、自動的にディスクの所有者の所有する情報記録再生機器にディスク管理情報を送る。必要ならば、ディスク管理情報にパーミッションを設け、パーミッションが許されているときのみ、他人の所有するディスクの情報もディスク管理メモリ202に記録しておくこともできる。

【実施例17】本実施例は、リンク情報の適応的制御に関するものである。図31に本実施例の構成を示す。これは、ユーザのデータベース利用状況を判断し、そのユーザにとって使いやすいデータベース構造を自動的に作り上げていくシステムである。

【0170】図31において、利用者認識部211は現在使用中のユーザが誰であるかを判定する。この認識部としては様々なものが考えられる。一番簡単な例は、ユーザがシステムを使用する前にユーザIDを入力することによって自分が誰であるかをシステムに知らせることである。またこの時、パスワードを設定しておけば他人が自分のIDで作業を行うことを防ぐことができる。他にも例えば、メインスイッチに指紋認識手段を設けておいて、スイッチを入れたときに使用者を自動的に判定することもできる。またユーザの顔画像を入力し、画像認識技術によりユーザを特定することも考えられる。データベース利用状況獲得部212は、ユーザの利用に伴い、どのリンクをどのくらいの頻度でアクセスしたか、どのノードをどのくらいの時間再生していたか、といった情報を獲得する。利用者情報書き換え部213がこの情報をもとに利用者情報を生成し、利用者情報記憶部214に格納する。対話部215は、ユーザがデータベースをブラウジングするための要求をシステムに受け入れる。再生部216は、対話部215より得られるユーザ要求にもとづきデータベース217から必要な情報を読みだし再生する。このとき再生部216は利用者情報記憶部214の情報も参照する。

【0171】データベース利用状況獲得部212によって獲得される情報の種類や、それらから生成される利用者情報には様々な形態が考えられる。シンプルなものとしては、各ユーザについて、それぞれのリンクの利用頻度を獲得し、利用頻度が大きいリンクはその関連度を強くし、小さいリンクは関連度を弱くするというものである。関連度とはそのユーザにとってそのリンクでつながっている2つのノードの結びつきがどの程度大きいかを

表す。また利用度が極端に低くなったときにはリンクを取り外してしまうことも考えられる。

【0172】もう少し複雑な形としては、リンクの利用頻度とともにノードの再生状況、例えばどのノードをどの程度の時間再生したか、などの情報を獲得し、リンクの関連度に反映させる。これによればユーザの利用状況に合わせて新しいリンクを生成することも可能である。例えばノードA→ノードB→ノードCというブラウジングの流れが頻繁に発生し、ノードBの再生時間が極端に短かったとすると、ユーザはノードAからノードCをアクセスしたかったのだと判断し、図32に示すようにノードAからノードCへ向かう新しいリンクを生成する。

【0173】さらに、利用者情報としてはリンクの関連度の強さだけでなくノード自身についての情報なども考えられる。例えばあるノードについてユーザがアクセスした時の平均再生時間によって、そのユーザにとってのノードの重要度を知ることができる。また、あるユーザにとっての重要度がそれほど小さくないノードが、あまりアクセスされなくなったときにそのノードへのリンクを自動的に生成する、またはそのノードへのアクセスを促すなどして、ユーザにその存在を気付かせる。

【実施例18】本実施例の構成を図33に示す。これは自分独自のデータベース構造を構築できるシステムであり、これは実施例17と類似しているが、実施例17はユーザに適したデータベース構造をシステムが自動的に構築していくものであるのに対して、本実施例はユーザが自分の好みのデータベース構造を作ることができる点が相違している。

【0174】図33において、まず利用者認識部301によってシステムはユーザが誰であるのかを認識する。ユーザは要求を対話部304を通してシステムに入力する。自分だけに見えるリンクを張りたい、自分だけに見えるノードを作りたい、自分に見えないリンク・ノードを設定したい、などの要求があった場合、利用者情報書き換え部302がデータベース305の中の構造情報を参照しながら、利用者情報記憶部303に利用者情報を記憶する。ユーザがデータベースの再生を要求しているときは、再生部306がデータベースの中の構造情報と利用者情報記憶部の中の情報よりそのユーザに見えるデータベース構造を構築し、それをもとに、対話部304から送られてくるユーザ要求に従い再生する。

【0175】（実施例19）ノードやリンクなどの情報を他人の目から守るために秘匿し、リンクのたどり方をパスワードにして再び情報を生成するデータベースは図34の構成により実現される。対話部405は、リンクをたどりたいというユーザの要求を対話的に受け取り、制御手段に渡す。そして、現在のユーザの居るノードの位置をユーザに示したり、データベース構造を示したりする。その他にも、ユーザがシステムに要求を出す場合、システムがユーザにフィードバックをする場合にユ

ーザとの対話を行う。

【0176】ノード移動部407は、対話部405により得られたユーザ要求に基づき、ノード・リンク情報記憶部406内の情報を参照して、リンクをたどってノードを移動し新しいノードの情報をユーザに提示する。

【0177】ノード・リンク情報記憶部406は、現在ユーザがアクセスすることを許されているノード・リンクの情報を記憶する。通常は秘匿されたノード・リンク情報はここには記憶されないが、秘匿情報の開示が許された場合は情報が追加される。これは例えばシステム内のメモリやハードディスクなどが考えられ、ディスクがシステム内にセットされたときにディスク内のノード・リンク情報が読み込まれる。あるいはシステムが全てのディスクのノード・リンク情報を蓄えておき、セットされたディスクにより必要な情報を選択し利用することも考えられる。

【0178】暗号経路・秘匿情報登録部401は、対話部405より得られたユーザ要求に基づき、ユーザが秘匿しておきたい情報と、その秘匿情報を開示するための暗号経路を登録する。

【0179】暗号経路・秘匿情報記憶部402は、暗号経路・秘匿情報登録部401によって登録される情報を記憶する。この記憶媒体としてはシステム内部のメモリやハードディスクなどの記憶装置が考えられる。また外部ディスクにもこの情報を記録する場合には、情報登録時もしくはディスクを取り出すときにディスクに書き込み、ディスクを挿入したときにディスクから情報を読みだしシステム内の記憶装置に移しておくことも考えられる。

【0180】ブラウジング経路記憶部403は、ユーザがノードをたどっていく経路を記憶し、ユーザがノードを移動する度に更新されていく。判定部404は、ユーザがたどった経路が暗号経路と一致したかどうかを判定し、一致した場合にノード・リンク情報記憶部406に情報を追加する。

【0181】次にこのシステムの処理の流れを説明する。まずユーザはある情報を秘匿しておきたいと欲した場合、対話部405を介して登録する。登録の方法としては、実際にユーザにブラウジング操作をさせ、その履歴を暗号経路として登録する方法もあるし、データベースの構造を提示しポインティングデバイスなどで暗号経路を指示させる方法もある。いずれにしてもユーザがまちがえて登録しないように配慮しておくことは重要で、再び暗号経路をたどらせてみて確認するようにする。

【0182】通常のブラウジング時にはユーザがたどれるノードとリンクの情報はノード・リンク情報記憶部406に記憶されており、この情報を参照しながら、対話部405を介して行われるユーザ要求にしたがって、ノードの移動が行われる。秘匿された情報は通常このノード・リンク情報記憶部406には記憶されず、秘匿され

たノードへ移ることはできない。秘匿されたノードへ移動するためには、ユーザは暗号経路と同じ経路をたどらなくてはならない。

【0183】ユーザがデータベース内を移動する経路はブラウジング経路記憶部403に随時記録され、判定部404は、この経路の一部が暗号経路と一致したかどうかを判定し、一致した場合には暗号経路・秘匿情報記憶部402より秘匿情報を読みだし、ノード・リンク情報記憶部406に追加する。

10 【0184】本発明により、キーワードなどを用いない新しい方法のデータ秘匿手段が実現できる。これはある特定の情報を他人に見られないようにしたいという目的でももちろん利用できるが、例えばタイトルソフトなどに用いて、あるリンクのたどり方をした場合にボーナス画面が現れる、というような使い方もできる。

【0185】(実施例20) 図35に、ユーザからの入力によってストーリー展開を変えられる映像記録再生装置を示す。図35において、対話部401ではユーザの要求を画面内のアイコン選択、2次元位置指示、音声入力などの手段で受け取り、また画面出力、音声出力により対話に必要な情報をユーザに伝える。映像選択部403は、対話部401の指示とリンク情報記憶部404内の情報から、次に再生する映像情報を選択する。映像情報は映像情報蓄積部405に蓄積されており、アクセス部406がこれより情報をアクセスしてきて表示装置408に表示する。

【0186】ユーザとの対話手段としては、例えばポインティングデバイスによるアイコン・メニュー選択がある。ストーリーの分岐点に来たときにそのことをユーザに知らせ、分岐の選択をユーザに行わせる。また、特にストーリーの分岐点をユーザに知らせることはせず、ユーザが興味を持った部分をマウスなどで指示していき、そこに分岐点があればストーリー展開を変えていく、ということも可能である。他には音声入力による指示も可能である。ストーリーが進む中で登場人物の一人がユーザに話しかけるようにして指示を促し、ユーザが音声入力によって指示を行うようにすれば、マウスを使うという煩わしさが無く、自然なユーザインタフェースを実現できる。

40 【0187】対話手段の種類によってリンク情報記憶部404に蓄積される情報のタイプは異なる。アイコン選択を用いる場合には、アイコンの形状、表示される位置、表示されるフレーム、それが選択された場合の行き先、などがリンク情報として蓄積される。自由な2次元位置指示による場合は、リンクの張られる領域、張られるフレーム、その領域が指示されたときの行き先、などがリンク情報として蓄積される。また、いくつかの領域をグループ化しておきそのグループに属する領域をある回数以上指示したときにストーリーが分岐するというよう

ワードとそれが選択されたときの行き先、それが有効であるフレームなどが蓄積される。

【0188】映像選択手段403は、対話部401から入力されるユーザの要求と、リンク情報記憶部404から得られるリンク情報をもとに分岐点において映像を選択し、映像情報を読み込み表示装置408に渡す。リンク情報はあらかじめメモリ内に読み込んでおけば処理が高速化される。ここではストーリーが分岐したときに分岐先にアクセスするために映像が中断されることは望ましくない。そこでストーリーが分岐しても見ている人にはそうとわからないように再生する工夫をせねばならない。例えば、映像情報蓄積部405からは必要な転送レートの数倍程度の速さでデータを読み込み、バッファメモリ407に一旦蓄えてから再生する。ストーリーが分岐するときには、分岐先の映像情報の位置にアクセスするまでの時間現在の映像が再生できるよう、バッファメモリ407にデータを蓄えてから、アクセスに向かえば映像が途切れることなく再生される。

【0189】図36に、本実施例に係る変形例を示す。ここでは対話部の代わりに視線追跡部402が用いられている。視線追跡部402の構成としては、赤外線ダイオードの光を瞳に照射し眼球の像をCCDで取り込み、この像から視線を検出する方法が実現されている。リンク情報記憶部404に蓄積されるリンク情報としては、リンクの張られる領域、張られるフレーム、その領域を視線で指示したときの行き先、指示したと判断される注視時間などがリンク情報として蓄積される。また、いくつかの領域をグループ化しておきそのグループに属する領域をある回数以上またはある時間以上、注視したときにストーリーが分岐するというようにすることもできる。

【0190】この手法によればユーザがストーリーの分岐の存在を全く意識せずに、またストーリーを選択したという意識が全くないまま、ストーリー分岐をさせることができる。従って、ユーザからみた場合従来の映画などと全く同じように鑑賞することができながらも、ユーザによって異なるストーリーで映画を見る、ということが可能になる。

【0191】（実施例21）空ノードを作ることでできるシステムの具体的な構成の一例は第37図によって示される。

【0192】対話部505は、ユーザからの要求を受け付け、また対話に必要な種々の情報をユーザに提示する。具体的にはディスプレイなどの出力手段とマウスやタブレットなどのポインティングデバイスやキーボードなどの入力手段とからなる。

【0193】データベース504は、ノードに該当する映像・音声情報及びそれらのノードの属性情報、データ間のリンク情報、グループ情報などが蓄積されている。媒体は様々考えられるが、映像・音声データそのものな

ど大容量のデータは光ディスクに、その他の頻繁にアクセスされやすい情報はRAMやハードディスクなどに記憶しておくのが好適である。

【0194】空ノード生成手段501は通常ハイパーメディアデータベースのノードを構成するものは動画、静止画、音声などのデータに各種属性データをつけ加えたものである。この空ノード生成手段501では、動画、静止画、音声といった中心となるデータが無く、属性データだけで構成される（特別な場合として、属性データも無い）ノードを生成することができる。ここでは何も無い状態から空ノードを作ることでもできるし、通常ノードの動画、静止画、音声データを取り除くことにより空ノードを生成することもできる。

【0195】リンク生成手段503は通常のハイパーメディアデータベースと同様にノード間のリンク付けを行うものである。本システムの場合、空ノードに対してもリンクを張ることができる。また、リンク元だけを指定し、リンク先を指定しなかった場合などは、リンク先に空ノードが生成されると判断し、空ノード生成手段501に制御を移し、適切な空ノードをユーザに作るよう促す。

【0196】空ノード変更手段502は、上述の2つの生成手段によって作られたデータベース内の空ノードに対し、動画、静止画、音声などのデータを加え、通常のノードにする。実際には、ノードの属性データにアドレスを書き込む処理だけで実現可能で、実際に必ずしも動画、静止画、音声などのデータを加える必要はない。勿論属性値のみを変更することも可能である。

【0197】制御部506は、上述の3つのデータベース制御手段501、502、503と対話部505の橋渡しをし、またこれらをコントロールする。

【0198】次に、本システムの処理の流れを説明する。

【0199】まず、ユーザが空ノードを使って、ユーザの望むリンク構造を自分で構築する方法について説明する。

【0200】ユーザは、リンク構造を指定するために、リンク構造構築処理を選択する。さらに、ディスプレイ上でデータ構造を構築するため、ディスプレイ上の任意の位置に空ノードを置くためのモードを選択する。このモードを選択すると、ユーザがディスプレイ上の座標をキーボードから入力することにより位置を指定する、あるいはポインティングデバイス（例えばマウスやタブレットなど）を使ってディスプレイ上の位置を指定することにより、指定された位置に空ノードを示すアイコンが表示されるようになる。このようにディスプレイ上の位置を指定することによりユーザが望むだけの数の空ノードをディスプレイ上の望む位置に置くことができる。

【0201】以上の操作は、図37のブロック図において以下のように処理が行われる。ユーザが入力手段を用

いて行った指定は、対話部 505 を通してシステムに入力され、この要求に基づいて制御部 506 が各ブロックを制御する。ユーザが空ノードを置くためのモードを選択した状態で、ディスプレイ上の位置を指定したときには、空ノード生成部 501 が空ノードの生成を行う。これは、例えばノードの属性データと、ノードに該当する動画・静止画・音声などのデータが別々の記憶領域に記録されている場合には、ノードの属性データのうち、動画・静止画・音声などのデータが記録されているアドレスデータの内容が NULL であるノードの属性データを生成することにより、簡単に実現することができる。また、ノードの属性データに、ノードが空ノードであるか否か、という属性を持たせる場合には、ノードが空であるという属性をもつノードの属性データを生成することにより、やはり容易に空ノードを生成することができる。いずれにしても、空ノードは、ノードの属性データは実際に存在するが、ノードに該当する動画・静止画・音声データは実際には存在しない、という形で実現することができる。

【0202】ディスプレイ上にノードのアイコンを配置することができたら、次にユーザはリンクを張るモードを選択し、システムがディスプレイ上に表示されたノードのアイコンの間にリンクを張れる状態にする。指定方法は、空ノードの位置を指定したのと同様の方法で行うことができる。

【0203】リンク生成部 503 は、通常のハイパーメディアデータベースと同様に、ノード間のリンク付けを行うものである。本システムでは、通常のノードのほか、空ノードにもリンクを張ることができる。ユーザの指示によりリンクが張られ、リンクを張るべき 2 つの空ノードが決まると、リンク生成部 503 はデータベース 504 に記録されている空ノードの属性データのうち、リンクが張られた 2 つの空ノードに該当する空ノード属性データを特定する。そしてノードの属性データの中のリンク先データアドレスにお互いのノードの属性データの記録してあるアドレスを書き込む。また、リンクの情報がノードの属性データと別に管理されているようなシステムに置いては、別にリンクの情報を書き込む。このような操作により、空ノード間にリンクを張ることができる。

【0204】ユーザがリンク先の指定を行う際に、ディスプレイ上の何も表示されていない部分を指定した場合、通常、リンク生成部 503 は該当する信号を制御部 506 に送り、制御部はエラーとしてもう一度入力をし直すようにユーザにメッセージを出すように対話部 505 に命令を送る。しかし、リンク先として何も表示されていない部分をリンク先として指定した場合には、リンク先がディスプレイ上には表示されていない空ノードであると解釈するようにしても良い。このような場合には、制御部 506 は直ちに空ノード生成部 501 に新た

な空ノードを生成するように命令を出し、空ノード生成部 501 は前述の手続きでデータベース 504 にノードの属性データのみを生成する。さらにリンク生成部 503 は、新たな空ノードの属性データとリンクの張られる空ノードの属性データのリンク先データアドレスにお互いのアドレスを書き込む。以上の処理により、空ノードをつくる作業とリンクを張る作業を一度に行うことができる。

【0205】以上では、全てが空ノードであるリンク構造を構築する方法についての説明を行ったが、一部が空ノードであり、他は空ではなく動画・静止画・音声などのデータが入った通常のノードである場合にもリンク構造を構築することができる。

【0206】これは、ユーザが空ノードを置くためのモードではなく、通常のノードを置くためのモードを選択することにより、行える。このモードを選択すると、ユーザはリンク構造に組み込みたい通常のノードを選択できるようになる。選択されたノードはディスプレイ上の任意の位置に置くことができる。ノードが選択されてディスプレイ上に置かれると、選択されたノードに書き込まれている動画・静止画・音声等のデータのアドレスが書き込まれたノードの属性データが生成されるようになっている。

【0207】また、すでに構築されているリンク構造において、動画・静止画・音声などが入った通常のノードから、動画・静止画・音声などのデータのみを消し去り、空ノードにするということもできる。ユーザが対話部 505 を通してこのような指示を与えたときには、指示されたノードに該当するノードの動画・静止画・音声などのデータを消し去り、ノードの属性データだけを残すことにより、通常のノードを空ノードにすることができる。このとき、実際には動画・静止画・音声などのデータを消し去らずに、ノードの属性データの中の動画・静止画・音声等のデータのアドレスを NULL にするだけでも良い。

【0208】以上のような処理によりつくられた空ノードを含むリンク構造において、ユーザは後に空ノードに動画・静止画・音声等のデータを書き込むことにより、通常のノードにすることができる。ユーザがリンク構造中の空ノードと、この空ノードに書き込みたい動画・静止画・音声等を指定することにより、空ノード変更部 502 はデータベース 504 に記録されているノードの属性データに対し、空ノードに書き込まれる動画・静止画・音声等のデータの記録されているアドレスの書き込みを行う。このような処理により、空ノードに動画・静止画・音声等が書き込まれ、通常のノードに変更される。空ノード変更部 502 は、空ノードの他の属性の変更がユーザによって指示されたときにも、データベース 504 に記録されているノードの属性データを変更することができる。

【0209】次に、ユーザがあらかじめシステムに用意されている空ノードのリンク構造を利用してユーザが望むリンク構造を構築する場合の処理について説明する。

【0210】ユーザは、リンク構造を初めから作るのが面倒なとき、また、基本的な構造を持つリンク構造を構築するときには、システムで用意されているリンク構造のプロトタイプを利用することができる。すなわち、データベース504には基本的な構造で、しかも各ノードが空である基本的なリンク構造が記録されている。この基本的なリンク構造のプロトタイプには、直線構造、木構造、放射線構造、リング構造、バス型構造などがある。

【0211】また、特殊な直線構造として、空ノードが次々に生成される構造を用意しても良い。例えば、通常ノードAからリンクでつながれた空ノードBがあるとする。この空ノードBに映像・音声データが入められた時、空ノードBと同じ属性、あるいはある決められた変更が行われた属性（例えばファイル名の数字部分を1増やすなど）を持った空ノードCが生成され、ノードBの後ろに更につけ加えられる。空ノードCに映像・音声データを入れたら同様にして空ノードDが作られる。つまり、直線構造を持つノードが幾つでも生成されるという構造である。その他にも、ユーザが自分で構築した構造をプロトタイプとして記憶しておき、利用することも可能である。

【0212】ユーザは、リンク構造を構築する際に、自分の望む構造に似た構造を対話部505を通して指示する。このとき、プロトタイプとして登録されているリンク構造を一覧表示して、ユーザがリンク構造を見ながらポインティングデバイス等を用いて選択できるようにしても良い。また、同じ種類の構造でも、ノードの数が異なる構造が存在する。例えば、木の構造を持ったリンク構造でも、木の深さをどのくらいに設定するのか、また、木は2分木なのか3分木なのか、といったパラメータにより異なるリンク構造となる。従って、構造とパラメータ（ノードの数など）を指定するといった方法で指定するのも効果的である。ユーザが一つのプロトタイプを選択すると、選択されたリンク構造のプロトタイプのみがディスプレイ上に表示される。このとき、空ノード生成部501は、指定されたリンク構造のプロトタイプと同じ構造を持つ空ノードの属性データをデータベース上に作り出す。これらのノードの属性データは、映像・静止画・音声等のデータのアドレスはNULLとなっており、リンク先アドレスにはプロトタイプのリンク構造に従ってリンクの張られた先の空ノードの属性データのアドレスが書き込まれている。このようにして、プロトタイプを指定することにより、他の何の操作も行うことなくリンク構造のプロトタイプと同じリンク構造を構築することができる。

【0213】ユーザがこの様にして構築されたリンク構

造を変更したい場合には、削除するノード、リンクや追加するノード、リンクを指定することにより、簡単にユーザの望むリンク構造に変更することができる。リンクの削除はノードの属性情報のリンク先アドレスを削除することにより行える。空ノードの削除は、空ノードの属性情報と、他のノードの属性情報の中の削除される空ノードへのリンク先アドレスを削除することにより行える。リンク、ノードの追加はリンクを張る、ノードを作る作業と同様に行える。また、空ノードだけではなく、通常のノードを追加することも可能である。リンク構造の構築中に、さらにリンク構造のプロトタイプを選択し、構築中のリンク構造に組み込むことができる。従って、ユーザが構築したいリンク構造がシステムに登録してあるプロトタイプと似ていない場合でも、部分的にでも似ている構造がシステムに登録してあれば、その部分だけプロトタイプを利用することが可能である。

【0214】このようにして、リンク構造のプロトタイプを利用して構築されたリンク構造において、空ノードに動画・静止画・音声等を書き込み、通常のノードの変更する操作は、前述した操作法と同様に行われる。

【0215】次に、空ノードを含むリンク構造がユーザによって構築されるのではなく、あらかじめ決められている場合について説明する。

【0216】空ノードを含むリンク構造が与えられている場合には、ユーザの行うことは空ノードに動画・静止画・音声等を書き込んで、通常のノードに変更することが主になる。このような処理は前述した空ノードへの動画・静止画・音声等のデータの書き込みと同様であるが、ここでは少し詳しく説明する。

【0217】まず、ユーザは空ノードに書き込む映像を用意しなければならない。これはどのような手段によって入力されてもかまわない。最終的にはデータベース504上に記録されていると都合がよい。この場合にはノードに書き込まれた動画・静止画・音声等の再生を指示されたときに、直ちにデータベース504からデータを読みだして、再生することができる。しかし、容量等の問題で必ずしもノードに書き込まれたデータがデータベース504上に記録できるとは限らない。この場合は他の外部記録装置にデータが記録されていることになる。

【0218】ユーザはまず、空ノードを選択する。空ノードを含むリンク構造が複数存在する場合には、リンク構造から選択する必要がある。このときには、リンク構造に付けられた名前、もしくはリンク構造を表示して、表示されたリンク構造の中からユーザが指定して選択する。選択されたリンク構造の中の空ノードを選択する際にも、空ノードに付けられた名前を指定するか、あるいは表示されたリンク構造の空ノードを直接ポインティングデバイス等で指定する。

【0219】空ノードが指定されると、ユーザは次にこの空ノードに書き込む動画・静止画・音声等のデータを

指定する。この指定もやはりデータの名前により指定、アイコンを選択することによる指定といった方法を取る。動画・静止画・音声等のデータの数が多く、所望のデータを短時間に直接見つけることが困難な場合には、検索を併用して指定を行うことも可能である。例えば、キーワードを入力することによって関連した動画・静止画・音声等をリストアップし、その中から指定するといった方法を用いることができる。また、すでに他のノードに書き込まれているデータを使うときには、リンクを使ってブラウジングすることにより検索することもできる。

【0220】空ノードに書き込むデータが指定されると、動画・静止画・音声等のデータの記録してあるアドレスが読み出され、空ノードの属性データ中に書き込まれる。この操作だけで空ノードは通常のノードに変更され、ノードには所望の動画・静止画・音声等が書き込まれる。同じデータが違ったノードに書き込まれる場合でも、それぞれのノードの属性データにアドレスを書き込む操作を行うだけでノードへの書き込みができる。従って、幾つもの同じ動画・静止画・音声等のデータをデータベースが記録しておく必要がなく、データベースの容量を無駄なく使うことができる。

【0221】動画・静止画・音声等の、空ノードに書き込むデータが外部の記録装置に記録されている場合には、その旨を示すデータをノードの属性データに書き込んでおく必要がある。ノードの再生が指示されて、ノードに対応する動画・静止画・音声等のデータが外部記憶装置に記録されていることがわかったら、制御部506はデータが入った外部記録装置が使えるように準備するよう、ユーザにメッセージを出す。もしもあらかじめ、データの入った外部記録装置が再生可能な状態にあれば、直ちにアクセスを開始するように動作するようにしても良い。

【0222】次に、このような環境のもとで提供される更に具体的なアプリケーションを説明し、本発明の効果を述べる。ここで説明されるシステムは各種スポーツクラブでのインストラクターサポートシステムである。スポーツにおけるスキルアップのためには自分のフォームなどを客観的に捕らえることが効果的であると言われている。そのためVTRなどを使って生徒に自分のフォームを見せることによってフォーム修整などの効果を上げているスクールもある。しかし、VTRは同じシーンを繰り返して見たり、所望の映像をすばやく検索するのに適していないため、どうしても使いづらさは否めない。ディスクベースのビデオレコーダーであればランダムアクセスが可能になるため、このような目的で使う時の効率は大幅にアップするものと思われる。現在では各方面でディスクメディアをベースとしたマルチメディアシステム、ハイパーメディアシステムが研究されており、まだ現状では前述のニーズに使うには問題があるが

(すなわち、現在では非常に高価であるということ)、こういったシステムが前述の目的のためには適合する。

【0223】しかし、こういったニーズに応えるためには使いやすさを第一に考えなくてはならない。例えば、テニススクールを例にとって考えてみる。どのような映像を記録するのか考えてみると、まず一人の生徒に対して、サーブ、レシーブ、ストローク、ボレーなど様々な種類のショットの映像を記録しなくてはならない。さらにサーブひとつをとってみても様々な種類のサーブがあり、結果として生徒一人についてかなりの映像を撮ることになる。複数の生徒がいればさらに映像の数が増えることになり、これらの映像を上手く管理・検索できる環境がなければ、映像データベースの専門家でないインストラクターには使いこなせなくなってしまう。

【0224】本発明はこれらの問題点を解決する一つの方法である。すなわち、はじめに映像データだけ抜いた、管理・検索しやすいリンク構造をあらかじめ作っておく。例えば生徒の名前から各ショットの映像を検索しやすいように、またショットの名前からクラス全員のそのショットの映像を検索しやすいように、さらにすべての映像からそのショットの見本の映像を検索しやすいようにリンク構造を作っておき、映像そのものは空にしておく。生徒の映像はレッスンの中で記録すればよく、それも簡単な操作で適切な空ノードに格納される。検索のための構造はあらかじめ用意されているのだから、映像を記録したら即座に利用できる。この場合のテニスインストラクターはデータベースの構造を(特にリンクなどというものを)全く考えることなく映像を利用することができる。映像を撮る以外にすることは生徒の名前を入力するぐらいのことであり、それさえもテニススクールにできる人が一人いれば済む。

【0225】このような適応例はテニスや他のスポーツだけでなく、様々な教育にも求めることができる。いずれにしても、データベースを意識させることなく教育用の一つのツールとして使えるところに大きな魅力がある。

【0226】(実施例22)あるノードに到達することによって、外部環境を操作するシステムは図38に示す構成で実現される。

【0227】図38における各ブロックの説明をする。対話部604はユーザの要求を受け取り、システムに入力する。環境操作ノード作成部601は、リンクをたどってそのノードに到達することによって外部環境を操作する、環境操作ノードを作成し、データベース603に記録する。データベース603には、映像・音声情報やリンク情報も記録される。再生部605は、対話部604より入力されるユーザの要求に従いデータベース内の情報を再生し、データベース603より環境操作ノードを受け取ると、これを環境操作手段602に渡す。環境操作手段602は指示に従い環境の操作を実行する。

【0228】ここでの外部環境としては幾つか考えられ、例えば照明の明るさ、温度、湿度などがある。実現性が一番高いのは明るさの制御であろう。例えば映画のような映像を見ているときに部屋の明るさをストーリー展開と共に制御することができれば、より臨場感が増すと考えられる。したがって映像データの中に明るさ制御の環境操作ノードへのリンクを張っておけば、必要ときに明るさの制御を行うことができる。

【0229】これを実現するためには、照明のコントロールを規格化する必要がある。コントロールするパラメータとしては明るさ、色などがあるが、制御の仕方としては絶対値での指定（例えば明るさを1000ルクスにするなど）も考えられるが、明るさの初期値（もともとの部屋の明るさ）に対する相対的な制御（明るさを倍にするなど）のほうが実現は容易である。

【0230】（実施例23）図39に、入力データに対しグルーピング、リンク付けを自動的にしてくれるデータベースを示す。情報入力部704は、動画像、静止画像、音声などを入力する部分である。これは例えば映像を入力する撮像部や音を収録するマイクや楽器などからのライン入力部などである。日付・時刻情報生成部703は、時計を内蔵しており、情報の入力された日時的情報を生成する。位置情報生成装置702は、情報を収録した位置・場所の情報を生成する。これは例えば、カーナビゲーションシステムに用いられているGPS技術を用いることができる。リンク・グルーピング情報生成部701は、日付・時刻情報生成部703、位置情報生成部702で得られた情報をもとに入力された情報に対しグルーピング、リンク付けなどの作業を自動的に行う。データベース707は、リンク・グルーピング情報（属性情報もここに含める）と共に入力情報を蓄積する。制御部708は、上述の各ブロックをコントロールする。

【0231】次に処理の流れについて詳しく説明する。まず情報が入力されると、位置情報生成部702、日付・時刻情報生成部703より位置情報、日付・時刻情報が生成される。この情報を用いてリンク・グルーピング情報生成部701は、既に蓄積されている情報のリンク・グルーピング情報を参照し、新たに入力された情報がどこのグループに属するか、どこにリンク付けられるかを判定し、それを記録する。この判定作業は例えば以下のように行われる。

【0232】いま、入力される情報は静止画であるとする。入力された静止画は図40上に示されるように、まず撮影時刻の順に並べられる。この順番で隣合っていて、撮影位置が近いものを同じグループと見なす。これを全ての静止画で行えば、位置的に近い場所で撮影された静止画がグループとしてまとめられ、そのグループが時系列に並ぶ。すなわちグループ情報とそのグループの間に張られたリンク（これは時間的に並んでいることを示すリンク）の情報が得られる。さらに時間的に隣合っ

いないグループでも撮影位置に近いものがあれば、その間にリンクが生成される。このリンクは撮影位置が近いことを示すリンクである。以上の処理により、図40の下に示されるようにグループ分け、リンク付けが行われる。

【0233】本実施例によれば、次のような効果が期待される。静止画などを電子的手段で蓄積することを考えると、それらを整理するという作業が必要不可欠になる。しかし、こういう作業を疎んじ撮ったら撮りっぱなしというユーザも必ずいると思われる。動画像であればまだしも、数が多く入る静止画が整理されずに蓄積されると利用価値がなくなってしまふ。本実施例によれば、ある程度の整理をシステムが自動的にしてくれるので、ユーザの負担が軽くなる。

【0234】また、他の例として映像解析手段を設け、映像の分析結果をグルーピング・リンク付けに反映させれば更に好適な環境が構築できる。

【0235】（実施例24）ユーザからの入力を最小限に抑えることのできる、快適な編集環境は図41に示す構成によって実現できる。対話部804はユーザからの編集要求を受け入れる。データベース803には、映像・音声情報および属性情報やリンク情報が蓄積されている。また編集情報もここに蓄積される。デフォルト編集情報記憶部801は、ユーザの編集要求に対し、ユーザによる指示が最小限で済むように、デフォルトの編集パラメータが記憶されている。編集処理部802は、ユーザの要求にしたがい、編集作業を行い、データベース803へ記録する。

【0236】次に、ユーザがある編集を行うときの、処理の流れについて説明する。まずユーザの要求は対話部804によって受け入れられ、編集処理部802に渡される。編集処理部802はこの要求に従い編集に必要なパラメータを設定していくわけであるが、デフォルト編集情報記憶部801にあるデフォルトのパラメータを用いて、ユーザに入力させるパラメータは最小限にとどめるようにする。再び対話部804を通してユーザに必要なパラメータの設定を行わせると、この時点でのパラメータを使って仮の編集結果をユーザに提示する。ユーザがこの時点で編集結果に満足すればそこで終了し編集結果をデータベース803に追加する。仮の編集結果で不十分であった場合は、さらに対話部804を通し、パラメータの修正を行う。この作業を繰り返し行うことで、ユーザにとって最適な編集結果を得ることができる。

【0237】次に、さらに具体的な例として、ある動画像の先頭部分にタイトル付けを行う編集をとりあげる。ユーザはまずタイトルにする静止画を選択するかまたは作成する。そしてタイトルの表示方法（例えばフェードイン、カットインなど）と開始フレーム、表示位置だけを指定する。残りのパラメータはデフォルト値を利用し、仮の編集結果をユーザに提示する。これに対しユー

ザがさらに修正を加えたいと思った場合、例えばタイトル表示時間を長くしたい、フェードインのスピードを速くしたい、といった要求があればさらに修正を加える。またフェードインしながらタイトルを動かしたいなど、凝った編集をしたい場合もその旨要求を出して行く。

【0238】本実施例によると、以下に述べる効果を期待できる。従来の編集作業はユーザが必要なパラメータを全て設定してから、編集結果を確認するという順序を踏んでいたため、その結果を予想しつつパラメータを設定するというを行わなければならなかった。しかし本発明によれば最小限のパラメータ設定で編集結果を見ることができ、さらにその結果を修正していくという方法をとることになるので、こういった作業に不慣れな人や、だいたいの要求が満たされればいいといった人にも最適環境を提供することができる。

【0239】(実施例25) 従来、情報記録再生機器、特に映像記録再生機器において複数の操作対象の中の1つに対し、複数の操作手段の中の1つを施すときは、以下のような手法によっていた。すなわち、複数の操作対象の中から操作対象となる1つを選び、その次にその操作対象に施す操作を複数の操作の中から選ぶ。あるいは複数の操作手段の中から行う操作を選択した後、その操作を行う操作対象を選ぶ。もう少し、具体的な例で示す。図60は複数の静止画ファイルの中から1つを選び、再生する場合の操作手順を表している。まず使用者は、マウスなどのポインティングデバイスを使ってファイルの中の1つを選ぶ。画面上には複数の静止画ファイル920が、縮小画像あるいはアイコンとして一覧表示されている。使用者がマウスを動かすと、カーソル921が動き、マウスをクリックするとカーソル位置に対応した静止画ファイルが選択され、その位置にメニュー922が現れる。メニューには「再生」、「削除」、「移動」などの操作の一覧が表示される。操作者はさらにマウスでカーソルを動かし、希望の操作の所で再びクリックすることによりその操作を実行する。この例では操作対象を選択してから、操作命令を選択したが、この順序は逆の場合も有り得る。すなわち、はじめに操作メニューから希望の操作を選択しておいてから、ファイル一覧から操作対象を選択する場合もある。いずれにしても使用者は、探索→選択確定→探索→選択確定、という手順を踏むことになる。ここで探索とは複数のの中から1つを探すことで、目で追って探したり、カーソルを希望の対象の場所へ移動させることを指し、選択確定とは、カーソルをクリックする、あるいはボタンを押すなどして、選択されたものを確定することを指す。また、この他の従来例として、ファイル一覧の中から、カーソルを動かして対象を探索し、希望の対象の位置でダブルクリックすれば直ちに再生される、という操作方法もある。この方法は操作対象の選択と操作の実行を同時に行っており、先ほどの例よりは手順が短縮化されている。しか

し、この方法では操作対象に対する操作命令が1つしかない場合、あるいは操作命令の中の1つを短縮された手順で実現したい場合に有効である。

【0240】ここでは、複数の操作命令すべてについて手順を短縮することができる、操作方法および操作装置について、図を参照しながら説明する。図61は実施例の構成を示す。操作装置は位置情報検出部923と操作対象探索部924と操作命令提示部925と操作命令入力部926と実行部927から成る。位置情報検出部923は操作を行うために使用者が持つ装置の移動を検出する。例えばマウスのように平面内の移動を検出する手段であったり、あるいは空間的な移動を検出する手段であったりする。操作対象探索部924は位置情報検出部923の出力情報にもとづいて、操作の対象となるもの(ファイルやアイコンなど)を選択する手段である。例えば装置の移動に伴いカーソルを動かし、カーソルの位置にあるファイルを反転表示させたり、ファイルのそばのインジケータを点灯させたりする。操作命令提示部925は操作対象に対して行える操作の種類を使用者に提示する。通常のリモコンのように操作ボタンのそばに表示された機能名であったり、液晶表示装置などに表示された情報であったりする。操作命令入力部926は操作命令提示部925で提示された操作の中から使用者が選択して入力する手段である。機能ボタンや、液晶表示装置に重ねられたタッチパネルなどがある。

【0241】この操作装置の特徴として、操作命令入力部から操作の指示が行われたとき、同時に操作対象探索部924によって一時的に選択されている操作対象を確定する。前述の従来例の操作手順と比較すれば、本方法では、探索→探索→選択、となり操作手順を短縮化することができる。

【0242】続いて、さらに詳細な実施例について説明する。図62は、複数の動画、静止画、音声ファイルの中から任意のファイルを選び、再生、削除、移動、リンク付けなどの操作を好適に行えるようにした、操作装置の構成図である。928は操作者が手に持って使用する操作装置でありリモコンのように操作者が手に持って使う。本実施例では通常のリモコンとほぼ同様の構成をしているが、後述のように液晶表示装置とタッチパネルなどで構成しても良い。929は映像情報記録再生機器本体である。931はリモコン位置検出部である。リモコンから発せられる赤外光をPSDなどの位置検出素子で捕らえ、リモコンの位置を検出する。ここで得られたリモコン位置情報936は操作対象探索部932へ送られ、操作対象探索部932は一時的に選択可能になっている操作対象を検出する。制御部934は情報蓄積部933よりファイルの縮小画像データを読み込み、表示部に表示するが、操作対象探索部より得られる情報からカーソルを表示し、カーソルに対応する位置にあるファイルはその周りの色を変えるなどして強調され、今どのフ

ファイルが一時的に選択可能になっているかを使用者にフィードバックする。したがって使用者は操作装置を動かすことで操作対象を探索することができる。操作装置上には機能ボタン 937 と機能表示 938 があり、これらはそれぞれ図 61 における操作命令入力部、操作命令提示部に相当する。今操作者が操作装置の中の 1 つのボタン（例えば、再生ボタン）を押すと、その操作指示信号が操作装置より送信される。本体ではそれを受信部 930 によって受信し、制御部 934 に送られる。制御部 934 は送られてきた操作命令を送られてきた時にカーソルがあったファイルに対して実行する。この場合、カーソルがあったファイルのデータを映像情報蓄積部 933 より読みだしてきて再生する。

【0243】制御部 934 での処理についてもう少し細かい例を挙げてみる。今ファイルが図 63 のように一覧表示されている。それぞれのファイル 939 はその代表画像または縮小画像で表される。いくつかのファイルを囲んでいる線 940 はそれらのファイルがグループとしてまとめられていることを表している。またファイル間を結んでいる線 941 はリンクを表す。今、操作装置を動かしてカーソル 942 を目標のファイル上に移動して「再生」ボタンを押すと、カーソルのあるファイルが再生される。再生されているときは通常のビデオ再生のように一時停止、高速再生、逆再生などが行える。停止させると初期の状態（一覧表示の状態）にもどる。また「削除」ボタンを押すと使用者に確認を求めた後、カーソルのあるファイルを削除する。「移動」ボタンを押しながら操作装置を動かすとファイルの縮小画像が操作装置の動きにともなって移動し、ボタンを離すと移動が完了する。この時、あるグループ内のファイルを線の外へ移動すると、そのファイルはグループを離れ、逆に他のグループに近づくとそのグループに吸収されるようにしておく、グループ間でのファイルの移動が簡単に行える（図 64）。また「リンク付け」ボタンを押しながら操作装置を動かすと、ボタンを押した時にカーソルのあったファイルからリンクが伸び、ボタンを離したときにカーソルがあったファイルにリンクが接続される。このように 1 つの操作を行うのに、ボタンを押す動作が 1 回、操作装置を動かす動作が 1 回ないし 2 回必要とされるだけなので操作を非常に効率的に行うことができる。また使用者に、対象をダイレクトに操作しているという感覚を与えることができ、自然な操作環境を実現する。不必要に多いモード状態を設定する必要がなくなるので使用者にとっても使いやすい。

【0244】図 65 は本操作方法に用いられる操作装置の外観を示した物である。使用者はこの操作装置を従来のリモコン装置のように手で持って操作する。上述のようにこの操作装置は、移動情報と操作命令を入力する必要がある。移動情報を入力する手段としては、(a) 加速度検出器を内蔵し、装置の移動量を検出する。(b)

発光部を持ち、この光を映像記録再生機器本体あるいは表示装置上の光検出器で検出し、装置の位置を検出する。(c) マウスのようにボールの回転量の検出によって、2次元面内での移動量を検出する。などの方法があり、操作命令を入力する手段としては、(イ) 機能を割り当てられたボタン 944 を押す。(ロ) タッチパネルと重ねられた液晶表示装置 943 に表示された操作命令を押す。(ハ) イとロの併用。などがある。先の実施例では (b) (イ) の組み合わせであったが、その他の組み合わせも考えられる。

【0245】操作装置としてタッチパネルと液晶表示装置を用いると、その時点で入力可能な操作命令を選択的に表示することにより、誤入力を防ぐことができる。この方法を用いて使用者にとってより快適な操作環境を実現した例を次に述べる。この対話環境においてはリモコンのボタンは無いが、あっても必要最小限であり、そのかわりタブレット付き液晶ディスプレイに表示されたアイコンを指やペンなどで指示することにより命令を入力する。リモコンには 3 次元位置センサまたは方向センサが搭載されており、本体の表示装置に対するポインティングデバイスの役割も果たす。そしてリモコンの液晶ディスプレイに表示される画面は、本体画面に表示されている内容やカーソルの位置などの要因によって適応的に制御され、ユーザにとって必要な情報が適切に提供される。以下に、この対話環境の詳しい説明を述べる。

【0246】この対話環境の構成は図 42 によって表される。まずリモコン部は位置センサ 901 または方向センサを持っており、ユーザがリモコンを持って動かすことにより本体画面上の点をポイントすることができる。この位置情報は送信部 907 によって本体に送られ、本体側の受信部 909 で受け取られる。この情報をもとに本体では、リモコン画面判定部 911 が現在リモコンからどのような命令が実行可能になるのかを判定し、それを識別する信号を送信部 910 を使ってリモコン部に送る。リモコン部はこの識別情報を受信部 906 を通して受け取ると、リモコン画面情報記憶部 902 の中の情報を参照して適切な入力用画面を表示する。この表示は透明タブレット 903 を重ねた表示装置 904 に表示され、ユーザはこのタブレット 903 を指やペンなどで指示することにより命令を入力する。そしてこの入力情報はリモコンの送信部 907 を通して本体に送られる。この指示の際、「押す」という動作によってリモコンが動いてしまうと、カーソルがずれ、間違ったオブジェクトを指定してしまうことがある。これを防ぐために、ポイントずれ補正部 905 を設ける。すなわち、操作時直前にポイントの移動があり、その前に一定時間以上あるポイントの近傍に位置していたとき、一定時間位置していた方のポイント上で操作が行われたと判断する。これによって、あるアイコンを指定してある操作を行おうとしたらそのときの手のブレで隣のアイコンに対して操作を

してしまう、というミスを防ぐことができる。

【0247】この対話環境では操作の対象を本体の表示装置から選び、それに対する操作をリモコンの表示装置から選ぶため、視線の移動が起こり煩わしい。そこで他の実施例(図43)においてはさらに使い勝手を良くするための機構を備える。カーソルがある操作を施せる対象オブジェクトの上に位置し、ある一定時間ほとんど移動がなかった場合、これを検出するカーソル停止検出部913を設け、ここからの検出情報を受けてリモコンの表示装置と同じ内容を本体の表示装置915に表示する。このとき本体側にも、リモコン側と同じ内容を持つリモコン画面情報記憶部914が必要となる。本体の表示装置とリモコンの表示装置上に同じ画面が現れるので、リモコン上に目を落とさなくても操作ができる。

【0248】本システムにより、以下のような効果がある。近年のVTRのように非常に多くの機能を持ったシステムの場合、リモコンなどに非常に多くのボタンが付くことになる。これは多くのユーザにとって使いやすさとは言い難い。なぜならユーザの要求とそのために何をすれば良いのか(どのボタンを押せば良いのか)を上手く対応づけることが難しくなってしまうからである。例えばVTRの録画予約では、予約開始→日付→チャンネル→録画開始時間→録画終了時間→予約セットのように順番に入力していく。そして、それぞれの項目ごとに設定のためのボタンがあり、しかもそれは上述の順番通りにセットしなくてはならない。すなわち、設定可能であると思われるボタンが複数存在するにもかかわらず、ある時点ではそのうちの一つしか設定できない(予約開始ボタンを押した後、チャンネルを合わせようとしても、日付設定モードになっているため反応しない、など)。一般的には、表示装置上に現在の設定項目が何かという情報を表示したり、リモコンのボタンのそばに押す順番を数字で示したりしてこの問題を回避している。しかし根本的な解決としては、そのときに操作可能なボタンだけをユーザが押せるようにするのが望ましい。本システムではリモコンの表示画面上に操作可能なボタンだけを表示できるのでこの要求に応えることができる。

【0249】(実施例26)図44に、サンプルオブジェクトを呼び出し、組み立てて映像を作り、それをキー映像として検索が行えるシステムの構成を示す。図44において、サンプルオブジェクト記憶部1001は、検索のキーとして用いられ易いオブジェクトを階層化して記憶している。ここに記憶されているオブジェクトは自然画よりオブジェクト抽出したものや、2次元的あるいは3次元的に記述された図形データなどである。ユーザによる選択が容易に行われるようサンプルオブジェクトは階層構造を成して管理されている。サンプルオブジェクト選択部1002は、サンプルオブジェクト記憶部1001よりユーザの所望のサンプルオブジェクトを呼び出す。オブジェクト加工部1003はユーザが選択した

オブジェクトに拡大・回転・移動・自由変形などの処理を施し、ユーザの所望のオブジェクトにより近づける役割を果たす。オブジェクト組み立て部1004は呼び出し、または加工した複数のオブジェクトを組み立て、ユーザが検索に用いたいキー映像を作る。制御部1005は対話部1006より送られてくるユーザの要求に従って、前述の3つのブロックを制御する。映像検索部1008は、制御部1005から渡されたキー映像を用いて検索処理を行う。検索情報記憶部1010は、データベース情報のうち検索に必要な特徴量・キーワードなどの情報を読み込んだ、メモリなどの高速アクセス可能な記憶媒体である。データベース1009は、光ディスクや磁気ディスクなどにより構成され、大容量の映像データが蓄積している。表示部1007は、検索された映像、またはユーザとの対話環境を表示する。

【0250】次に、図44における検索処理の流れを説明する。ユーザからシステムへの要求は対話部1006を通して行われる。サンプルオブジェクトの選択は様々な方法によって行われ得る。まずアイコンの選択によってオブジェクトを絞り込んでいく方法がある。サンプルオブジェクトをグループ化しそれぞれを代表するアイコンオブジェクトを定める。必要があればそのグループをさらにグループ化する。これを繰り返すことによってサンプルオブジェクトを階層化する。この階層化は、あるオブジェクトが複数のグループに属することを許す。選択するときは上の階層から順にアイコンを選択していくことによって所望のサンプルオブジェクトに到達する。この他にもテキスト入力を併用する方法も考えられる。例えば「人」あるいは「人間」などと入力すると、即座に色々な人オブジェクトが表示される(男性、女性、子供など)。ここでの入力方法としてはキー入力、手書き入力、音声入力などいくつか考えられる。

【0251】そしてこれらのユーザの要求に従い制御部1005がサンプルオブジェクト選択部1002に指示を出す。ユーザは選択してきたサンプルオブジェクトを必要に応じて加工することができる。円、三角形、円柱、直方体といった図形データのオブジェクトは拡大、回転などのユーザ要求に従い、オブジェクト加工部1003によって加工処理が行われる。人の映像の向きを変更するといった、自然画オブジェクトに対する処理はその内容によって異なる処理系を用いる。「人の絵を拡大する」といった要求に対してはオブジェクト加工部1003が処理を行う。しかし、「人の向きを変える」という要求に対しては異なるオブジェクトを選択し直すことによって対処する。すなわち、いろんな方向を向いた人のオブジェクトを提示し選択させる。あるいは入力される向きによって表示するオブジェクトを順に変えていき、所望の絵が出たところで確定させる。ユーザは選択し必要に応じて加工したオブジェクトを組み立ててキー映像を作り上げる。このときはオブジェクト組み立て部

1004がユーザ要求に応じて、オブジェクトの配置、重ね合わせ、混ぜ合わせ、などの処理を行う。また組み立てたオブジェクトをひとつのオブジェクトにし、さらに加工することもできる。組み立てた映像の色調、明るさ、シャープさといった属性もオブジェクト加工部1003によって変えられる。

【0252】こうして作成されたキー映像は映像検索部1008に渡され、検索が実行される。映像検索部1008はキー映像を解析して特徴量を取り出し、また選んだサンプルオブジェクトの名前を使ってキーワードを推論し、検索情報記憶部1010の情報を参照して検索処理を行う。検索結果にもとづいてデータベース1009より映像を読み出してきて表示部1007に表示する。

【0253】制御部1005から映像検索部1008へのキー映像の受け渡しはキー映像を作成している過程で行うこともできる。このように制御すれば、ユーザがキー映像を作成している過程でも暫定的な検索結果が随時与えられ、もしキー映像ができあがる前に所望の映像が見つければそこで検索は終了することになる。

【0254】実施例によれば、キー映像による検索の時の、映像を作るのが煩わしい、あるいは上手く作れないユーザに対しても、容易にキー映像が作れる環境を提供することができる。

【0255】(実施例27) 動画、音声あるいはシーケンシャルな静止画列を、それらに張られた被リンク情報と共に見ることでできるブラウジングシステムの構成の概略は図45のようになる。このブラウジングシステムにより、通常は映像の中に隠れているようなリンクも表示することができ、ハイパーメディア情報の編集などを行うときに好適である。またブラウジングに際してはリンクされた情報がユーザに把握され易いような環境が提供されている。

【0256】まずこの図における各ブロックの説明をする。映像・音声・リンク情報蓄積部1106は、これらの情報が蓄えられた光ディスクなどの外部ディスクである。また、システムが内部のハードディスクやメモリなどに外部ディスクの情報を保持して管理している場合はそれらも含む。アクセス部1107は、映像・音声・リンク情報蓄積部1106より必要な情報を随時アクセスしてくる。メイン情報記憶部1102は、アクセス部1107が読み出した情報のうち、軸となる動画・音声・シーケンシャルな静止画列およびリンク情報を記憶しておく。メイン情報再生部1103は、ユーザの指示に従ってメイン情報記憶部1102よりデータを読み出し表示部1109に再生する。被リンク情報記憶部1104は、メイン情報にリンクされた情報をリンク情報から特定し、記憶する。また、被リンク情報と関連したリンク情報も記憶される。被リンク情報再生部1105は、被リンク情報記憶部1104より読み出したデータを、再生位置・速度検出手段1108によって検出されるメ

ン情報の再生位置・速度を参照しながら表示部1109に再生する。対話部1101は、ブラウジングにおけるユーザからの要求をアクセス部1107、メイン情報再生部1103、被リンク情報再生部1105に伝達する。

【0257】次に本システムでブラウジングを行うときの処理の流れについて述べる。ユーザからの要求、すなわちどの情報をブラウジングするか、どのくらいの速さで再生するか、などは対話部1101によって受け入れられる。対話部1101は受け入れた要求に従って、アクセス部1107、メイン情報再生部1103、被リンク情報再生部1105に指示を出す。アクセス部1107は指示に従い映像・音声・リンク情報蓄積部1106よりデータを読み出してきて、メイン情報記憶部1102、被リンク情報記憶部1104に格納する。メイン情報再生部1103は対話部1101より伝えられたユーザ要求(再生速度変更、停止、戻りなど)に基づき、メイン情報記憶部1102よりデータを読み出してきて表示部1109に表示する。再生位置・速度検出手段1108はメイン情報再生部1103より現在の再生位置や再生速度などの情報を検出する。被リンク情報再生部1105は再生位置・速度検出手段1108より与えられる現在の再生位置と被リンク情報記憶部1104にあるリンク情報を利用して被リンク情報を再生する。このとき現在の再生速度を用いて、被リンク情報の表示タイミングや表示時間などを適切に制御する。あるいは逆に被リンク情報がユーザに見やすいようにメイン情報再生部1103の再生速度を制御することもできる。そして、メイン情報と共に表示部1109に表示する。

【0258】ここで、対話部および各再生部の処理について更に詳細な説明を行う。

【0259】まずメイン情報再生部1103での再生の方法について述べる。メイン情報が動画像である場合は通常の動画像再生とそれほど変わらない。ユーザは再生、停止、可変速再生、逆再生、などの指示を出すことができる。メイン情報がシーケンシャルな静止画である場合、いくつかの再生方法が考えられる。まず単純に静止画を順番に切り替えて表示していく方法がある。次に、順番に切り替えていくのは同じだが、重なった書類をめくっていくように下あるいは横のほうから徐々に次の画像に変えていく方法もある。これらを以後「戻り型再生」と呼ぶことにする。戻り型再生においては上述のようなユーザ要求に対して、静止画を切り替える時間間隔を制御する。いずれの場合も、メイン映像は画面の上下左右にマージンを残して中央に表示する。マージンの部分に後述する被リンク情報再生部によって、リンクされた情報が再生される。また図48のように、静止画を横または縦に並べてつなげ、フィルムを送るようにして再生する方法がある。この再生方法は以後「フィルム送り型再生」と呼ぶことにする。フィルム送り型

再生では上述のユーザ要求に対し、静止画を送る速さを制御する。動画像の1フレームを静止画と考えれば、動画像についてもフィルム送り型再生が可能である。メイン情報が音声の場合は動画像と同じである。映像は表示しないか、またはその音声情報に付けられたインデックス静止画などを表示するかどちらかである。

【0260】次に被リンク情報再生部1105での再生方法について述べる。この部分は本システムを大きく特徴づけているものであり、メイン情報の再生と共にそこにリンクされている情報を効率よくブラウジングするための工夫がなされている。ここでは、メイン情報の再生が、通常の動画再生、静止画の頁めくり型再生または音声の再生である場合と、フィルム送り型再生である場合の2通りについて説明する。

【0261】まず前者の場合であるが、被リンク情報は基本的にメイン情報の中でリンク元になっている部分が再生されているときに、マージン部分に表示される(図49)。ここでは、あるメイン情報にどのようなリンクが張ってあり、その先にどのような情報があるのかを効率よくブラウジングするためのシステムであるから、通常の再生ではリンクアイコンしか見えない、あるいはリンクの存在が一見しただけでは分からないような場合でも、動画・静止画を表示する。音声は代わりに音声情報がリンクされていることを表すアイコンを表示する(図49)。このアイコンを指定することによってリンクされた音声情報を聴くことができる。しかし、メイン情報に音声情報がない場合は、音声を同時に再生することもできる。これでメイン情報を再生しているときにリンクされた情報があつた場合、その存在を知ることができる。フィルム送り型再生の場合はフィルムの流れに合わせて被リンク情報が現れる。リンクもとの情報が時間的に長い場合は、初めにフィルムの流れに沿って被リンク情報が現れ、メイン情報がリンクもとになっている間中、被リンク情報は画面内にとどまり、最後のリンクもとが画面外に流れ出ると連動して、被リンク情報も画面から流れ出ていく。しかし、非常に速い速度でブラウジングを行っていたり、リンク元が動画の中の非常に短い時間であつたりすると、リンクの存在を知ることではできてもその内容を把握することは困難である。そこでこのような条件下であってもリンクの内容を把握できるよう、以下に述べる特徴を持つ。ここで考えられる特徴は2つあり、システムはその何れか、または両方を持つことによって、ユーザに快適な環境を提供することができる。

【0262】メイン情報再生部がメイン情報を再生する際、同時に再生中のフレームに相当するリンク情報を映像・音声・リンク情報蓄積部から再生する。映像・音声・リンク情報蓄積部に蓄積されているリンク情報としては、被リンク情報の属性、アドレス、表示方式、表示位置、表示の大きさ、リンクの張られているフレームが何

フレーム先(または手前)にあるか、リンクの張られたオブジェクトの位置、等の情報が各フレームごとに記録されている。本方式では、リンクの張られたフレームだけではなく、その前後のある一定の範囲にあるフレーム全て、もしくは一部にもリンク情報を書き込むことを特徴としている。リンク情報のうち、リンクの張られているフレームが何フレーム先(または手前)にあるか、という情報は、例えば、そのフレームにはリンクは張られていないが、30フレーム後にリンクが張られている、といったような情報を記録しておくものである。もちろん、そのフレームにリンクが張られている場合には、リンクが張られていることを示すデータが記録されている。

【0263】リンクの張られているフレームが何フレーム先(または手前)にあるかといった情報は、次のようにして付与される。まずユーザは、リンクを張るフレームをマウスやタッチパネルなどのポインティングデバイスで指示する。次に被リンク情報を指定する。ここまでの操作でリンクの張られたフレームに対してはリンク情報を書き込むことができる。次にシステムは指定されたフレームの前後にわたり、リンクの張られたフレームまで何フレームあるかを検出し、この情報をフレームのリンク情報として書き込んで置く。このような操作を行う範囲は、メイン情報を高速で再生したときに被リンク情報を同時に再生させる可能性のあるフレームに限定しておけば十分である。

【0264】表示方式情報は、被リンク情報をメイン情報と同時に表示する際、どのように表示を行うかといった情報であり、例えば、フェードイン、フェードアウトにより表示する、または小さな表示を徐々に大きくしていき、再び小さくなって消えるように表示する、または突然表示され、パット消える、などといった方式が記録されている。リンクの張られたオブジェクトの位置情報は、オブジェクト単位でリンクが張られている場合に、そのオブジェクトがフレームのどの位置に存在するかを記録しているものである。リンクが張られていないフレームでは、通常はこの情報は空になっているが、そのフレームがリンクの張られたフレームの近くで、しかもリンクの張られたオブジェクトが含まれているような場合には、このオブジェクトの位置を記録してある場合もある。

【0265】次に表示方式として、フェードイン、フェードアウトを使った場合について、被リンク情報の表示方法を詳細に説明する(図80)。

【0266】メイン情報の再生中に、リンクされた情報を持つ部分が近づいてくると、リンクされた情報が徐々にフェードインして現れてきて、リンクされた部分を過ぎると徐々にフェードアウトして消えてゆく。このような表示方法は、図46に示す構成によって実現される。フェード状態決定手段1110は、リンクの張られたフ

レームに対する現在再生中のフレームの相対的な再生位置、及び再生速度を検出する再生位置・速度検出手段1108からの情報を参照し、被リンク情報の表示を開始・終了するタイミング、フェードの速度などを決定する。すなわちメイン情報の、現在再生している位置とリンクの張られている位置の間の距離と、現在の再生速度と、リンクの張られているフレームの長さを併せて考えることにより、適切な時間だけユーザに被リンク情報を提示するためにいつフェードイン・フェードアウトを始めるか、もしくはフェードの速さを計算することができる。この特徴により、メイン情報を高速でブラウジングしているとき、リンクされた情報が近づいてくると、リンクされたフレームよりも手前の時点から徐々に被リンク情報が表示されてくるので、ユーザは被リンク情報の存在を知ることができる。このときのフェードの開始時点、フェードの速さなどはそのときのメイン情報の再生速度がどのようなであっても、ユーザが被リンク情報を認識できるように適切に制御されている。

【0267】例えば、リンクの張られた区間が非常に短かったり、非常に高速でメイン情報を再生しているような場合には、従来のシステムでは一瞬しか被リンク情報が表示されず、従ってユーザが見落としたり、一時停止や被リンク情報の再生などの命令を出すタイミングを逸したりという不都合が生じていた。しかし、上述のような制御を行うことにより、ユーザは被リンク情報を認識できるだけの十分な時間被リンク情報を見ることができる。しかも、実際にリンクが張られている場所では被リンク情報をはっきりと表示し（または目だつように枠をつけても良い）、その前後ではぼんやりと表示するようにした場合には、見ているユーザにはそこがリンクされている場所なのか、その近くなのか、ということを認識することが可能である。ユーザは被リンク情報のフェードインによりリンクされたフレームの近くが再生中であることを認識し、実際にリンクの張られた時点では余裕を持って一時停止をしたり、再生速度を遅くしたり、被リンク情報の再生などの命令を出すことができる。メイン情報が音声である場合でも、音を聞きながら画面でリンク情報の流れを追うことができ、快適なブラウジングが可能である。これらが本発明の第1の特徴である。

【0268】次に、リンク情報と被リンク情報の表示の関係について詳しく説明する。動画を再生する際、被リンク情報再生部は常にフレームごとのリンク情報を参照している。そして、リンクの張られたフレームが何フレーム先にあるかという情報を読みとると、直ちに現在の動画再生速度とリンクの張られたフレームまでのフレーム数にあらかじめ決められている演算を施し、被リンク情報の表示を行うか否かを決定する。被リンク情報の表示を行うよう決定された場合には、直ちにリンク情報に記述されている方式で被リンク情報の表示を開始する。このときの被リンク情報の表示位置は、やはりリン

ク情報に記述された被リンク情報の表示位置に従って決められる。被リンク情報の表示は、リンクの張られた情報が存在することを示すアイコンを表示する方法や、実際に被リンク情報（静止画、テキスト、動画像）を再生して表示する方法とがある。被リンク情報が音声である場合には、やはり音声情報がリンクされていることを示すアイコンを表示するか、実際に音声を再生してみるといった方法がある。

【0269】現在表示しているフレームのリンク情報中に、リンクの張られたオブジェクトの座標情報が存在する場合には、被リンク情報の表示位置から動画像中のリンクの張られたオブジェクトへの矢印を表示することができる（図75）。この表示を行うかどうかはユーザが選択できる。矢印を表示する際には、どのオブジェクトにリンクが張られているか、また、被リンク情報がどのオブジェクトの説明なのかを容易に知ることが可能になる。また、メイン情報をじゃまな表示なしに見たいときには表示させないようにしておけば良い。リンクの張られたオブジェクトの動きに合わせてフレームごとにオブジェクトの位置座標が変わることにより、被リンク情報の表示中はリンクが張られたオブジェクトの動きに合わせて矢印が移動するように表示される。リンク関係を表示する矢印は、表示を行う際には、再生中のフレームのリンク情報にリンクの張られたオブジェクトの座標情報がなくなるまで、もしくは被リンク情報の表示が終了するまで表示される。

【0270】矢印でリンクの張られたオブジェクトを示すほかに、被リンク情報の表示位置をリンクの張られたオブジェクトのそばに表示する方法もある。このように表示するためには、フレームのリンク情報中の被リンク情報表示位置情報をリンクの張られたオブジェクトの位置に合わせて設定しておけば良い。オブジェクトの動きに合わせて被リンク情報の表示位置情報を変えておけば、図76に示されているようにオブジェクトの動きに合わせて被リンク情報の表示が移動し、一目でどのオブジェクトに関する情報なのかが理解できる。ただし、メイン情報の表示が妨げられることがあるので、ユーザがこのような被リンク情報の表示を行うか否かを選択できるようにしておくことが望ましい。このような被リンク情報の表示を移動させる方法は、さらに先に説明した矢印の表示と組み合わせで行うことも可能である。また、リンクの張られたオブジェクトを丸く囲んだり、オブジェクトを目立つ色で表示するなどの方法でリンクを張られたオブジェクトがわかりやすいようにできるが、このためにも同様の手法を使うことができる。

【0271】いままでは、リンクの張られたフレームにリンク情報を付与するほか、リンクを張られたフレームの前後のフレームに対してもリンク情報を付与しておく場合の被リンク情報表示方法について説明した。次にリンクの張られたフレームにしかリンク情報が付与されて

いない場合の被リンク情報再生方法について説明する。

【0272】図77はリンクの張られたフレームにしかリンク情報が付与されていない場合の被リンク情報再生システムの構成を示すブロック図である。メイン情報再生部1131は、メイン情報記録部1130に記録してあるメイン情報を再生する。その後メイン情報は、メイン情報の再生速度に応じた時間だけバッファ1133に格納された後、表示部1136に表示される。再生位置・速度検出部1132はメイン情報の再生速度及び再生位置を検出し、被リンク情報再生部1135にこの情報を送る。リンク情報記憶部1137は、再生位置・速度検出部から送られてきた再生位置情報に対応したフレームに関するリンク情報を読みだし、このリンク情報を被リンク情報再生部に送る。被リンク情報再生部はリンク情報を受け取ると、メイン情報の再生速度情報から、リンクされたフレームから何フレームさかのぼった位置から被リンク情報の再生を開始するかを判断する。この判断方法は、前述した、リンクを張られたフレームの前後のフレームに対してもリンク情報を付与しておく場合と同様である。被リンク情報の再生位置が決定すると、被リンク情報再生部は再生すべき被リンク情報を被リンク情報記録部1134から読みだし、バッファ1133から被リンク情報再生位置に対応するフレームが出力されるのにタイミングを合わせて被リンク情報を表示部1136に送る。もしくは、メイン情報の再生速度に合わせてバッファの遅延量を調整し、フレームの表示と被リンク情報の表示が同期するように表示部にメイン情報が送られるようにする。表示部ではメイン情報と被リンク情報を合成して表示を行う。バッファ1133はメイン情報を高速に再生している場合でも、被リンク情報再生位置のフレームが格納されているだけの十分な容量を持っている必要がある。すなわち、メイン情報記録部から読みだしたフレームから、そのフレームに張られた被リンク情報が再生されるべきフレームまでの全てのフレームを格納できるだけの容量が必要である。

【0273】リンクの張られたオブジェクトが容易に認識できるように、リンクの張られたオブジェクトを矢印で指し示す方法や、被リンク情報の表示位置を変化させる方法は、オブジェクトの座標や被リンク情報の表示位置情報を記述しておかなければ行うことができない。リンクの張られたフレームにしかリンク情報が付与されていない場合には、実際にはリンクは張られていないが、近くのフレームに張られた被リンク情報を同時に表示しているフレームに対しては、オブジェクトの座標や被リンク情報の表示位置情報を与えられない。従って、先に説明したような矢印による表示等はできないことになるが、この問題は次のように解決することができる。

【0274】まず、リンクの張られたフレームに対応するリンク情報に、前後のフレームにおけるリンクの張られたオブジェクトの座標情報を全て記述しておく方法が

ある。従って、リンクの張られたフレームを読み込んだときに、どのフレームにはどの座標にリンクの張られたオブジェクトが存在するかがわかる。この情報を使ってリンクの張られていないフレームでも矢印を表示するなり、被リンク情報の表示位置を変化させるなどの処理を行うことが可能になる。

【0275】また、システムの構成を図78のように変更することによっても認識しやすい被リンク情報の表示が可能になる。すなわち、バッファと被リンク情報再生部の間に画像認識部1138を置く。メイン情報再生部でリンクの張られたフレームが再生されると、フレームはバッファに格納され、またそのフレームに対応したリンク情報がリンク情報記録部から被リンク情報再生部に読み込まれる。リンク情報にはリンクの張られたオブジェクトの座標情報が含まれている。バッファに入ったフレームは直ちに画像認識部1138に送られ、リンク情報からリンクの張られたオブジェクトを特定する。このときには、多重解像度法（例えば、飯島、図形の基礎定理式と観測変換、信学論（C）、pp. 641-648、1971）などのエッジ検出手法を用いてオブジェクトのエッジを抽出する。リンクの張られたフレームからリンクの張られたオブジェクトが特定されると、これを利用してリンクの張られていないフレームにリンクの張られたオブジェクトが存在しているかどうか、また、その座標はどこなのかが計算される。そのためには、リンクの張られたフレームを出発点として、バッファ内の隣接するフレームに順次ブロックマッチングなどの動きベクトル抽出手法を適用し、同じオブジェクトが他のフレームのどこにあるかを検出する。シーンチェンジによりオブジェクトがフレームからなくなるような場合には、連続するフレームが著しく変化することから容易に検出ができるので、このような場合にはそれより先のフレームにはリンクの張られたオブジェクトが存在しないものとして、それ以上のオブジェクト抽出を中止できる。このように連続したフレームからオブジェクトの動きを追いかける処理を行うことにより、被リンク情報の表示開始位置がリンク情報を持っていなくても、リンクの張られているオブジェクトが存在すればそれを検出し、矢印を表示するなどの処理を行えるようになる。

【0276】上述した、画像認識技術を使いオブジェクトが他のフレームのどこに存在しているかを抽出する処理は、リンクを参照するときばかりではなく、リンクを張るときにも利用できることは明かである。つまり、ユーザがあるフレームに存在するオブジェクトを指定し、リンクを張ったとき、同様の画像認識処理によりオブジェクトのエッジを検出し、座標をリンク情報として記録しておく。さらに、リンクを張られたフレームを出発点として、隣接するフレームに次々に動きベクトル抽出手法を施し、リンクを張られたフレームの周辺のフレームに対しても、リンクの張られたオブジェクトと同一のオ

ブジェクトがある座標情報を記録しておく。このような操作で、周辺のフレームにもリンクの張ってあるフレームが近くにあるという情報だけでなく、リンクの張られたオブジェクトと同一のオブジェクトがどこにあるか、といった情報を記録しておくことが可能になる。

【0277】広い範囲にリンク情報を持たせたり、バッファを使うなどの方法のほかに、記録媒体上のあらかじめ決められた位置にリンク情報を集中的に記録しておく、システムがまずこのリンク情報だけを読み込んでおくことにより、リンクされたフレームの位置を知る方法などがある。

【0278】メイン情報の再生中に被リンク情報が存在することを分かりやすくするもう一つの方法に、リンクされた情報を持つ部分が近づいてきたとき、メイン情報の再生速度を、ユーザが被リンク情報を認識できる程度に遅くする、という方法がある。この特徴は図47に示す構成によって実現できる。メイン情報再生速度決定手段1112は、再生位置・速度検出手段1108より得られる情報と、被リンク情報記憶部1104の情報よりメイン情報再生速度を決定し、メイン情報再生部1103に指示する。すなわちメイン情報の、現在の再生速度と、リンクされている部分の長さより、再生速度をどれだけ遅くすればユーザが被リンク情報を認識できるのかを計算する。そして、リンクされている部分の位置、現在の再生速度、リンクされている部分の適正再生速度から、どの位置からどのくらいのペースで速度を落としていくのかを決定する。再生部1113は再生位置・速度検出手段1108より得られるメイン情報の現在再生位置と、被リンク情報記憶部1104より得られるリンク位置を比較し、被リンク情報を再生するべき位置に来たとき、被リンク情報記憶部1104より情報を読みだし、再生する。このときのメイン情報の再生速度と表示される情報は図79のようになる。

【0279】このように、速度をリンクされた情報を持つ部分の前後で変化させるには、あらかじめリンク位置がどこにあるのかを、リンクされた情報の前後の部分の再生時点で知っておかなければならない。そのための手段としては、リンクされたフレームの前後のフレームに対応したリンク情報にも、あらかじめリンクされたフレームが近くにあることを記述して置く方法、そして、大きなバッファを使って表示されているフレームよりもずっと先のフレームの情報を読み込んでおく方法(図77、78)などがある。これらの詳細は、前述した被リンク情報の再生位置を変化させる方法と同様である。また、リンクされたオブジェクトをより分かりやすくするために、オブジェクトを指す矢印を表示したり、被リンク情報の表示位置を変化させたりする方法も、リンク情報にオブジェクトや被リンク情報の表示位置を記述して置くことにより、容易に可能となる。

【0280】以上のような特徴によって得られる効果は

次のようなものである。すなわち、高速で再生・ブラウジングしているとき、またはリンクされている長さが短いときでも、リンク点が近づくことにより再生スピードが遅くなり、被リンク情報がユーザに認識できるように再生してくれる。また、メイン情報が動画像である場合に限定すると、リンク点での再生速度でリンクの張られた長さをつかむことができる。これらが本発明の第2の特徴である。上述のフィルム送り再生の時はこの第2の特徴を用いるのが好適である。

【0281】上述の第1、第2の特徴を合わせ持つシステムを構築した場合は更に好適なブラウジング環境を作ることも可能である。

【0282】前の例では1つの映像情報を軸に、それにリンクされる情報を含めたブラウジングを扱った。次に、複数の映像情報がリンクによって複雑に関連づけられているような場合に、いくつもの映像ファイルを渡り歩いてブラウジングできる映像情報再生機器について述べる。構成は図45とほぼ同じである。ここでは使用者の操作と画面の変化を追って説明する。図66が画面構成図である。今いくつか区切られた枠の1つ1120に映像Aが映されている。これは動画でもシーケンシャルな静止画列でも良く、この枠の中の映像が再生中であることをしめす色枠1121がつけられる。この映像を高速再生や逆再生するなどしてブラウジングする事ができる。このときこの映像にリンクされた情報が存在した場合、それらが隣合った枠1122に現れる(図67)。これは先の実施例のように高速再生中でも使用者が認識し易いように、フェードインされるなどして現れてくる。先の実施例と違うことは、メインの映像と被リンク映像が同じ大きさで表され、またリンク関係が分かるように映像と映像の間が線1123で結ばれる。この線は被リンク映像がフェードイン・フェードアウトしている最中は薄い色で表され、被リンク映像が完全に現れたとき濃い色で表される。すなわち図72においてA1~A6、およびB1~B5のまどまりを映像、A1、A2...を1フレーム(または1枚の静止画)とすると、濃い色の線は現在見えているフレーム(あるいは静止画)同士(A5とB2)がリンクで結ばれていることを表し(図73)、薄い色の線は現れているフレーム(または静止画)以外でリンクされていることを表す(図74)。今使用者が現れてきた被リンク映像Bの方をもっと良く見たいと思ったとき、被リンク映像Bを再生する由の命令をだすことができる。すると今度は映像Bがメイン映像に変わり、ブラウジングできるようになる。このときメイン映像であることを表す色枠1124は移り、かつてメイン映像であった映像Aはそこで停止する。映像Bを再生するに従って映像Aとリンクで結ばれていた部分が過ぎると、線1125は薄い色に変わる(図68)。次に映像Bをブラウジングしているときに現れた被リンク映像Cをまたブラウジングしたいと思え

ば、指示を出すことにより映像Cをメイン映像にしてブラウジングできるようになる(図69)。さらに再び映像Aをブラウジングしたいと思えば、戻ることもできる。今度は被リンク映像は映像Bとは別の枠に現れるようになり、別の被リンク映像Dをブラウジングする事もできる(図70)。この過程で一度現れた映像は消すことを指定しない限り、また枠が足らなくなる限り残っているののでいつでも戻ることができるし、線によってリンク関係は分かる。またリンク(線1126)を選択して指示することにより、そのリンクで結ばれている映像の中から、リンクで結合されている部分1127、1128を呼び出すこともできる(図71)。

【0283】なお、ここでは1つの表示装置を用いる場合で説明したが、上記実施例における枠1つを1つの表示装置に対応させ、複数の表示装置を使ったブラウジングシステムを構成することも可能である。この場合は各表示装置に映っている映像のリンク関係を表示する手段が別に設けられているのが望ましい。また各表示装置ごとにバッファメモリや再生部などを設ければ、より高速にまた複数の映像を同時にブラウジングする事も可能である。

【0284】(実施例28)映像などの情報を本をめくる感覚でアクセスすることのできるブラウジングシステムは図50のような構成で実現することができる。このシステムは静止画だけでなく動画像、音声なども含めて本をめくる感覚でブラウジングできることが特徴であり、ブラウジング環境の一例は図52のようになる。

【0285】対話部1201は、ユーザの要求を受け入れる部分である。この要求は制御部1202に渡され、制御部1202は情報アクセス部1205に命令を出す。情報アクセス部1205は指示に従って情報記憶装置1203より情報をアクセスし、情報再生部1204に渡す。情報再生部1204は、CRT、液晶ディスプレイなどの映像表示装置またはスピーカーなどの音声再生装置であり、これがユーザに対し情報を提供する。また、制御部1202はページ情報や属性情報などをこの情報再生部1204に重ねて表示する。

【0286】対話部1201に入力される情報としてはページめくりの指示、再生される情報が動画や音声であった場合の変速再生や一時停止などの指示などである。指示の方法としてはマウスなどのポインティングデバイスによるものが一般的であろう。

【0287】この実施例ではブラウジング環境として本メタファを用いているが、ユーザの使い勝手を考えて、実際の本の扱いと操作およびユーザへのフィードバックをうまく関連付けている。例えば、左右に残っているページの量は現在表示されている情報が全体のどの辺りに位置しているのか(前の方か、真ん中の方かなど)を表している。これによりユーザは「あの映像が何頁にあった」という正確な情報ではないが「あの辺にあった」と

いう情報を視覚的に覚えることができ、ブラウジングを効率的に行うことができる。事実、「何頁にあった」という情報を覚えておくのは大変である。頁おくりは一番上の頁の隅にある「少しめくれている部分」をマウスでクリックすることにより、1頁めくり、1頁戻しができるが、それ以外にも左右に残っている頁の見える部分をクリックすることにより、その頁にジャンプすることができる。頁めくりの時、指示がシステムに受け取られたことを確実にユーザに伝えるために、またクリックで何が起こるのか(この場合は頁めくり)を暗に表現するために、クリックしたときにマウスカーソルを図53のように変化させる。この時より自然に見せるためにふたつのアイコンの「手の甲」の部分になるべく動かないように、両者の表示位置を適切に制御する。またマウスカーソルが画面の左半分にある場合は図53左のアイコンを、右半分にある場合は図53右のアイコンを用いるようにするとより自然に見せることができる。

【0288】ここで再生することのできる情報は静止画像だけでなく動画像、音声も可能であり、本発明の大きな特徴である。ある頁の情報が動画像である場合は、その頁が指定されると頁が変わるとともに動画像の再生が始まり、この再生状態を制御するためのコントロールパネルが同時に表示される。頁がさらに先に進められればその時の再生位置を覚えておいてまたその頁に戻ってくればそこから再生される。しかし、しばらく再生されずに再びその頁に戻ってくるような場合は、また初めから再生される。この判断は、再び再生されるまでの時間が一定時間を越えるかどうかという条件、あるいは再び再生されるまでにどの程度遠くの頁まで遠ざかったかという条件などを用いることができる。短い動画像が数多くあり、その中からある動画像をブラウジングして見たいという場合はこの環境が好適である。すなわち頁をめくる度に次の動画像が再生され、その動画像が所望のものでないと分かれば再生途中であっても頁めくりを指示すれば次の動画像に移る。一時停止してじっくり見たり、早送りして見たいときにはコントロールパネルを使えば良い。

【0289】ある頁の情報が音声であるときは映像情報は必要ないが、その情報が音声情報であることを示すイメージなどを表示する。

【0290】本システムで快適にブラウジング作業を行うためにはユーザの要求に対し、システムが素早く対応することが大事である。そのために所望の情報をなるべく高速にアクセスする技術が必要とされる。しかしディスクドライブのシーク時間を物理的に非常に小さくすることは難しいので、バッファメモリを用いて見かけ上のアクセス時間を短縮する。

【0291】アクセス時間を高速化した情報アクセス部のさらに細かい構成は図51のように表される。以下に各ブロックの説明をする。画面情報記憶部1206は、

現在画面上でポインティングデバイスでどのような指示ができるか、という情報が記憶されている。例えば、現在表示されている情報の中にリンクを示すアイコンがないか、あればどこにあるか、現在表示されている情報が動画であれば特殊再生のためのコントロールパネルはどこか、頁めくり指示のアイコンはどこにあるか、頁ジャンプの指示はどのあたりでできるのか、といった情報である。

【0292】アクセス情報決定部1207は、画面情報記憶部1206から送られてくる情報と、制御部1202から送られてくる、カーソルの位置・移動方向・速度などの情報から次にアクセスすべき情報を決定する。アクセス部1209は、アクセス情報決定部1207の指示に従い情報をアクセスしてくる。アクセスの処理にはいくつかのパターンがある。まず情報記憶装置1203から情報を読み出し即座に情報再生部1204に再生する場合、既にバッファメモリ1208に転送されていた情報を読み出し情報再生部1204に再生する場合、そして情報記憶装置1203から読み出しバッファメモリに格納する場合である。

【0293】この見かけのアクセス時間の高速化が、具体的にどのように実現されるのかを詳しく説明する。いまブラウジングする情報は動画像であるとする。まず現在ある動画像ファイルのあるフレームを再生している瞬間において、今後再生が要求される可能性のある情報には以下のようなものがある。

- (1) 次のフレーム画像
- (2) 特殊再生（高速再生、逆再生など）によって再生されるフレーム画像
- (3) 現在表示されている画像からリンクされた情報
- (4) 頁めくりアイコンの指示によって再生される、前動画、次動画
- (5) 直接頁指示によって再生される、他の頁の動画

【0294】これらのうちどの情報が最もアクセスされる可能性が高いか、ということはその時のカーソルの位置に依存する。例えばカーソルが頁送りアイコンの上であれば次動画が要求される可能性が高くなるし、また前動画が要求される可能性は低くなる。次のフレーム画像はカーソル位置に関わらず常に再生される可能性は高い。また、これらの再生が要求されたとき、どの程度レスポンスの遅れが認められるかということは、その要求された情報の種類に依存する。例えば滑らかな動画像を得るために次のフレーム画像の再生遅れは認められない。一方、他の頁の動画へのアクセスであればある程度の遅れは認められる。これらの条件を考慮に入れて、あらかじめアクセスしておく情報を決定する。

【0295】しかし、他の頁の動画をアクセスする場合は問題がある。すなわち、現在再生している頁以外の動画を全て選択することが可能なのであるが、それらを全て読み込んでおくことは不可能である。ところで、この

ような指示をユーザが行う場合、厳密に頁を指定しているわけではなく、「大体このあたり」をめくりたいと思っているだけである。したがって、ある程度とびとびの頁の動画だけを読み込んでおいて、ユーザが指示したところに最も近い頁を開けばよい。またとびとびの頁をアクセスの仕方は以下に述べるようにする。すなわち、まず現在頁から最も遠い頁（すなわち先頭頁または最終頁）をアクセスし、次にその頁と現在頁の真ん中の頁をアクセスする。次に今までアクセスした頁のさらに間をアクセスしていく。このように最初は荒く、そして徐々に細かく、アクセスする頁を均等にばらまいていくことによって、他頁の再生要求に対し上手く対応できる（図54）。

【0296】ユーザが速いスピードで大ざっぱに他頁の場所を指示した場合は、それほど場所の正確さを要求してないことが多いので、荒くアクセスした頁から選んで再生すればよい。ユーザが慎重に場所を指定しているときは（すなわち時間をかけているときは）他頁の場所の正確さを要求している可能性が高いが、この場合はアクセスする時間が十分あるのでユーザの要求通りの動画像を再生できる。また他の例として、カーソルがほとんど動かなくなったときは（すなわちその近辺で正確な位置を探していると考えられる）、そこを中心としてアクセスを行うようにする、という手法も効果的である。

【0297】（実施例29）図55に、ユーザが指示を出すことなく自動的にデータベース中をブラウジングしてくれるシステムを示す。データベース1302は、映像・音声情報蓄積部1304とリンク・属性情報蓄積部1303から成る。各々の記録メディアはさまざま考えられるが、前者が光ディスクなどの大容量蓄積媒体を用い後者がシステム内のRAMやハードディスクなどアクセス速度の速いメディアを用いるのが好適である。外部環境情報獲得部1301は、各種センサなどである。例えば、温度、湿度、明るさ、振動、衝撃、加速度などのセンサ、周りの音や映像を捕らえるマイク、カメラなどがある。これらの装置はシステム本体の中にあっても良いし、リモコンなどに搭載することも可能である。

【0298】制御部1305は、外部環境情報獲得部1301から得た情報をもとにし、再生する情報を決定する。ここでは現在再生されている情報からリンクされている情報の中から、次に再生する情報を選んでも良いし、あるグループまたはデータベース全体の中から選んでも良い。またここで決定するのは再生する情報だけでなく、どのように再生するかを決定することもできる。静止画の再生時間や、静止画・動画の画面分割、小さいウィンドウに表示してそのウィンドウを画面の中で動かすといった再生、音声の音量、など様々な再生の形態を選択することができる。

【0299】再生部1306は、制御部1305の決定に従って、映像・音声情報蓄積部から情報を読み出し表

示部 1307 に表示する。

【0300】このシステムでは、どのような外部環境情報をういてどのように再生情報を決定するかは、様々に考えられる。次に一例として周りの「明るさ」と「うるささ」を環境情報として取り入れ、静止画を自動ブラウジングするシステムを取り上げ、システムの処理の流れを説明する。データベースに蓄えられているのは、グループ化され、ハイパーリンクの張られた静止画であり、それぞれの静止画について、色彩が派手か淡いか、構図は単純か複雑か、の 2 つのパラメータの値が属性として付けられている。

【0301】静止画の再生方法は、一枚ずつ切り替えて表示していく方法、画面分割して順番に切り替えていく方法、画面よりやや小さい静止画をランダムな位置に重ねて表示していく方法があり、切り替え方だけでも瞬時に次の静止画と切り替える方法、フェードイン、フェードアウトを繰り返す方法、クロスフェードで切り替える方法がある。

【0302】まず、外部環境情報獲得部 1301 より明るさ情報 x とうるささ情報 y が共にスカラー値として入力される。制御部 1305 はこの 2 つの値より表示する静止画の適切な色彩度 a と構図の複雑度 b 、およびその再生方法を算出する。次に現在表示している静止画よりリンクが張られている静止画のうちその属性が先に算出した a 、 b と最も近い静止画を選択し、表示する。

【0303】家庭用の映像データベースというものは気軽に見られる環境が整えられていることが必須である。本発明によれば、自分の作成した映像データベースを自動的にブラウジング・表示できるので、BGM として活用できる。また再生時の環境によってブラウジング方法や表示方法を適切に制御するので、同じデータベースで何度も楽しめ、またそのときに合った楽しみ方ができる。例えば、暗い部屋で一人にいるときには淡い色合いの絵をクロスフェードで切り替えながら再生し、大勢いるパーティーの BGM として使うときには、はっきりした色合いの絵を瞬時切り替えで表示する、というように状況に合った自動ブラウジングができる。

【0304】(実施例 30) 次に、本発明の情報記録再生装置に適したポインティングデバイスについて説明する。

【0305】コンピュータなどに 2 次元座標を入力するためのポインティングデバイスとして、マウス、トラックボール、ジョイスティックなどが知られている。マウス、トラックボールは、その動きに合わせてカーソルを動かすポインティングデバイスである。ジョイスティックは、棒の動きに合わせてカーソルを動かす方法も可能であるが、棒に動きにカーソルの移動速度・方向を対応付ける方法で使われることが多い。

【0306】このような従来のポインティングデバイスを携帯用機器リモコンなどに搭載しようとした場合、幾

つかの問題がある。例えば、マウスはそれを動かすための程度広さの平らなスペースを必要となるため、このような用途には向かない。

【0307】ジョイスティックは、棒の動きにカーソルを大きく移動させる方法では細かい位置決めが難しい。棒の動きにカーソルを大きく移動させる方法では、このような使用には馴染み易いが、マウスに比べて位置決めのための操作時間において劣る。

【0308】本実施例では、携帯用機器やリモコンなどでの使用において、従来よりも操作性に優れたポインティングデバイスを提供する。この目的を達成するために、本実施例においては、中心を支点として回転可能な球状または半球状の可動部と、その移動量・方向を検出する機構と、可動部が標準位置をもち指を離せば標準位置に戻るような機構とにより、少ない指の動きでカーソル移動が可能なポインティングデバイスを構成する。

【0309】また、上述の機能に加えて、球状の可動部が標準位置は持たず自由に回転できるような機構と、その回転量・方向を検出する機構と、前述の機能と簡易な操作で切り替えられるようにした構造とにより、カーソルの広範囲の移動も、狭い範囲での位置決めも少ない指の移動で効率的に行うことが可能となる。

【0310】上記目的を達成するために、本発明ではトラックボールの形状にジョイスティックの機能を持たせることにより、高い操作性を実現する。また、簡易な操作でジョイスティックの機能と従来のトラックボールの機能を切り替えることにより、トラックボールの狭い範囲での位置決め能力を両立することができる。

【0311】本実施例によるポインティングデバイスの構成を図 56～図 59 を参照して説明する。図 56 に示すように、スリットが開けられ、かつ半円状に曲げられた細長い金属板 2001、2002 が 2 つのポテンシオメータ 2003、2004 の軸に取り付けられている。ここで、金属板 2001、2002 は半円の半径が若干異なり、両者の軸が垂直になるように、かつ半円の中心が一致するように配置されてポテンシオメータ 2003、2004 が固定される。

【0312】このように構成すると、金属板 2001、2002 のスリットに物体を貫通させた場合、その物体は金属板 2001、2002 の半円の中心を中心とした半球面上を動き、その動きがポテンシオメータ 2003、2004 によって検出される。

【0313】ここで、図 58、図 59 に示すように金属板 2001、2002 の半円状部の内側に球状体 2005 を配置するとともに、金属板 2001、2002 のスリットに球状体 2005 との摩擦係数の大きい材質からなる密着板 2100 を挿入する。球状体 2005 の直径は、金属板 2001、2002 の半円の内径とほぼ一致している。密着板 2100 の先端は、球状体 2005 の表面にフィットし易い形状であることが望ましい。

【0314】通常は、図58に示すように球状体2005はばねを用いた保持機構2111、2112により密着板2100に対し浮いた状態に保たれている。この状態では図57に示すように、球状体2005は検出円板2006、2007（図58、図59では省略）に接触し、球状体2005を回転させると、この回転に伴い検出円板2006、2007が回転される。検出円板2006、2007は、回転式パルス発生器2008、2009の軸に取り付けられている。従って、球状体2005の回転量と方向が検出円板2006、2007を介して回転式パルス発生器2008、2009によって検出されることになり、ここにトラックボールと同様の機能が得られる。

【0315】球状体2005を指で押すと、球状体2005は図59に示すように保持機構2111に抗して沈み、密着板2100に密着する。この状態で指を動かして球状体2005を回転操作すれば、球状体2005の動きに伴って密着板2100が動き、密着板2100の移動は図56のポテンシオメータ2003、2004によって検出される。指を離せば球状体2005は保持機構2111により密着板2100から離れ、密着板2100はばねを用いた戻し機構2112、2113によって図58の標準位置に戻る。

【0316】なお、密着板2100の移動量が増えるに従い、ディスプレイ上のカーソルの移動速度が大きくなるように関係づけられている。

【0317】このように本実施例によるポインティングデバイスは、トラックボールの苦手な広範囲のカーソル移動を、ジョイスティックのようにカーソルの移動速度・方向を指定する方法で行うことにより、操作性の向上が期待できる。また簡単な操作で本来のトラックボールの機能と切り替えられるので、広範囲のカーソル移動と狭い範囲での位置決めを効率的に行うことができる。

【0318】

【発明の効果】本発明による効果を以下に列挙する。

【0319】（1）使用者の装置操作能力がさまざまであっても、操作ミスを極力減らすことのできる。

【0320】（2）映像や音声間にリンク情報が定義されているような場合に、情報の加工やダビング時の適切な処理を行うことができる。

【0321】（3）本発明による情報記録再生装置のファイル管理方式によれば、参照することの多いファイルどうしがユーザの手を煩わすことなく同じディスク内に移動されるので、ディスクを入れ換えることが少なくなり、ファイルの参照が高速化される。また、参照することが少なくなったり、逆に参照することが多くなったりといった参照割合の変化にも対応してファイルが移動するため、常にディスクの入れ替えが少なくなる状態を保つことができる。

【0322】（4）本発明による静止画表示方式による

と、静止画どうしの関係が静止画どうしの距離として表現されるため、視覚的にそれぞれの静止画の関係がわかる。また、あまり参照されない静止画は自動的に表示されないようになるので、所望の静止画を探すときに無駄な静止画を参照してしまうことが少なくなる。

【0323】（5）本発明によるリンク構造構成法によると、ある程度出来上がっているリンク構造を利用してリンク構造を構築するので、まったく初めからリンク構造を構築するよりも手軽に構築できる。しかも、基本的なリンク構造に手を加えてリンク構造を構築するので、比較的分かりやすいリンク構造が出来るようになる。

【0324】（6）本発明のシーン代表フレームの選び方によると、音によって強調されているフレームがシーンの代表として選ばれるため、単にシーンの初めや中央のフレームを代表として選ぶよりも、よりシーンの内容をよく表しているフレームがシーンとして選ばれる。このようにして自動的に選ばれたフレームをシーンのインデックスとして使用すれば、インデックスを見ただけでどこのシーンかが判りやすくなり、検索の効率が上がる。

【0325】（7）本発明によるタイマー予約方法によれば、フォーマットを意識したりわずらわしいボタン操作を行うことなく、また、予約のためになにかをを用意したり調べたりする必要がなく、自分のフォーマットでメモをする感覚でタイマー予約ができるため、誰でも簡単に予約が出来るようになる。

【0326】（8）本発明による静止画検索方式では、検索のために描かれた静止画の作成中に出来上がっている部分から認識し、検索を開始して行くので、検索の高速化が計られる。また、静止画を作成中に所望の静止画と異なる静止画が検索された場合には、別の特徴を描いている静止画に盛り込む必要があることがわかり、検索の効率のよい静止画が描けるようになる。

【0327】（9）本発明の静止画生成方法によれば、動きが激しいためにぶれてしまっていたフレームのぶれが修正され、きれいな静止画を得ることが出来る。

【0328】（10）本発明によれば、オートチェンジャ内のディスクの数が多いときに、ディスクに納められたファイルの管理を自動的に行ってくれるので、ユーザはディスクの容量について何等の知識を持つ必要がなくなり、管理が容易となる。

【0329】（11）本発明によるディスク管理ボックスにおいては、ファイルの検索を行ったときに検索されたファイルの納められているディスクがディスク管理ボックスから選択され、押し出されてくるので、以前のように改めてディスクの並んでいる中からディスクを探す必要がなくなり、快適な検索環境が提供される。

【0330】（12）本発明のディスク管理情報通信では、ほかの情報記録再生機器によりディスクの情報が書き換えられても、ディスクの管理情報がリアルタイムで

管理でき、わざわざ管理情報を入力するためにディスクを挿入するという手間がなくなった。

【0331】(13) 個々のユーザのデータベース利用状況に合ったユーザ独自のデータベース構造が構築されているように見えるので、好適にブラウジングを行うことができる。

【0332】(14) ユーザが自分に必要なリンク・ノードをつけ加える、あるいは自分に不要なリンク・ノードを自分に削除することができるので、自分の使いやすいようにデータベース構造を構築することができる。またこれらの利用者情報は共有のデータベース構造の上に

つけ加える形で持たれるので利用者情報を持たないユーザでももちろん使うことができる。

【0333】(15) ユーザが他人に見られたくないと思う情報を、特定のブラウジング経路がたどられるまで秘匿しておくように設定することができる。パスワードを用いる方法と違い、キーボードなどの文字入力装置がいらず、またイメージで覚えておけるので、パスワードのように忘れ易いということがない。

【0334】(16) リンクを選択するきっかけとして、ポインティングデバイスによる指示だけでなく、見ている人の視線の動きを用いることによって、自然なインタラクティブムービーを実現することができる。

【0335】またバッファメモリを用いたアクセスにより自然なストーリー展開を行うことができる。

【0336】(17) 空ノードを作ることにより、「あと映像さえ撮ればあるデータベースができあがる」という環境を提供することができ、ユーザはより簡単にデータベースを利用することが可能になる。またリンクというものを意識せずにデータベースを使うことができるようになる。

【0337】(18) 環境操作ノードに到達したとき、例えば周りの明るさなどを制御することができるので、映画のようなエンターテインメントの演出効果を上げることができる。

【0338】(19) 情報を入力するだけである程度のグループ分け・リンク付けを自動的に行ってくれるので、データベースを利用するためのユーザの負担が軽くなる。また入力するだけである程度の検索が既にできる状態になる(どこどこで撮った写真という検索など)。

【0339】(20) 各々の編集操作に必要なパラメータのうちあらかじめ設定しておけるものはデフォルト値を用意しておけるので、ユーザからの入力を最小限に抑えて、編集を行うことができる。もちろんデフォルト値が用意されたパラメータも変更することは可能であるが、むしろ必要な時だけ変更すれば良いという考え方が好適な環境を実現している。

【0340】(21) リモコンのボタンを使う代わりに、液晶表示装置にメニュー・アイコンを表示しその上に重ねて置かれた透明タブレットを押すことで入力を行

わせるようにしたので、ある時点で選択可能なボタンを表示することができ、ユーザの混乱を最小限に食い止めることができる。

【0341】(22) 絵を構成するオブジェクトをサンプルとして蓄積しておいてそこから必要なオブジェクトを取り出してきて、必要に応じて加工、組み立てを行うことができるので、検索用のキー映像を効率よく作ることができる。

【0342】(23) 映像・音声情報をそこに張られたリンク情報と共にブラウジングできるようになる。また高速ブラウジングをしているときや、一瞬だけリンクが張られているような時でも、ユーザがリンク情報を把握できるよう、リンク情報の表示の仕方を制御するので、効率の良いブラウジングが可能になる。

【0343】(24) 本メタファを用いて、一つの動画像中の時間軸は、一つのページの中で完結させ、動画像の並びの軸をページの並びに対応づけたため、複数動画像の快適なブラウジング環境が実現できる。

【0344】(25) 外部環境情報すなわち温度、湿度、うるささといった情報を利用して、選択可能なリンクの中から最適なひとつを決めるようにしたので、状況に合った自動ブラウジングができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1～6に係る光ディスクを用いた情報記録再生装置の構成図。

【図2】 実施例1に係るメニューの図。

【図3】 実施例1に係るメニューの図。

【図4】 実施例1に係るメニューの図

【図5】 実施例1に係るユーザ情報入出力部の構成図。

【図6】 実施例1に係る情報記録再生装置の構成図。

【図7】 実施例1に係るユーザ情報入出力部の構成図。

【図8】 実施例1に係るユーザ情報入出力部の構成図。

【図9】 実施例2に係るメニューの図。

【図10】 実施例2に係るユーザ情報入出力部の構成図。

【図11】 実施例2に係るユーザ情報入出力部の要部構成図。

【図12】 実施例2に係るユーザ情報入出力部の要部構成図。

【図13】 実施例3に係るメニューの図。

【図14】 実施例3に係るユーザ情報入出力部の要部構成図。

【図15】 実施例5に係るリンクを定義／表示するための画面図。

【図16】 実施例5に係るリンクを定義／表示するための画面図。

【図17】 実施例7の概略構成図。

【図 18】 実施例 8 の概略構成図。
 【図 19】 実施例 9 の概略構成図。
 【図 20】 実施例 10 の概略構成図。
 【図 21】 実施例 11 の概略構成図。
 【図 22】 実施例 12 の概略構成図。
 【図 23】 実施例 13 の概略構成図。
 【図 24】 実施例 14 の概略構成図。
 【図 25】 実施例 15 の概略構成図。
 【図 26】 実施例 16 の概略構成図。
 【図 27】 静止画の貼られた仮想の壁の一部をモニタ 10
 上に表示するイメージ図。
 【図 28】 仮想の壁の下に静止画を表示する例を示す
 図。
 【図 29】 手書き入力文字の一例を示す図。
 【図 30】 図 29 の手書き入力文字に対する認識結果
 の表示例を示す図。
 【図 31】 実施例 17 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 32】 リンクの自動生成について示す図。
 【図 33】 実施例 18 に係るデータベースシステムの 20
 構成図。
 【図 34】 実施例 19 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 35】 実施例 20 に係る映像再生装置の構成図。
 【図 36】 実施例 20 に係る他の映像再生装置の構成
 図。
 【図 37】 実施例 21 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 38】 実施例 22 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 39】 実施例 23 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 40】 グループ・リンク付けの例を示す図。
 【図 41】 実施例 24 に係る情報記録再生装置の構成
 図。
 【図 42】 実施例 25 に係るリモコンシステムの構成
 図。
 【図 43】 実施例 25 に係る他のリモコンシステムの
 構成図。
 【図 44】 実施例 26 に係るデータベースシステムの 40
 構成図。
 【図 45】 実施例 27 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 46】 実施例 27 に係る被リンク情報再生部の構
 成図。
 【図 47】 実施例 27 に係る被リンク情報再生部の構
 成図。
 【図 48】 フィルム送り型再生を示す図。
 【図 49】 被リンク情報、および音声リンク情報とと
 もに表示された映像の例を示す図。

【図 50】 実施例 28 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 51】 実施例 28 に係る情報アクセス部の構成
 図。
 【図 52】 実施例 28 に係る他のデータベースシス
 テムの表示画面の一例を示す図。
 【図 53】 指アイコンを示す図。
 【図 54】 他の頁のアクセス順序を示す図。
 【図 55】 実施例 29 に係るデータベースシステムの
 構成図。
 【図 56】 実施例 30 に係るポインティングデバイス
 における交差して於かれた 2 つのポテンショメータを示
 す図。
 【図 57】 実施例 30 におけるボールの回転量・方向
 の検出方法を説明するための図。
 【図 58】 実施例 30 に係るポインティングデバイ
 スの断面図。
 【図 59】 実施例 30 に係るポインティングデバイ
 スの断面図。
 【図 60】 実施例 25 における静止画ファイル選択再
 生の手順の説明図。
 【図 61】 実施例 25 の基本構成を示すブロック図。
 【図 62】 実施例 25 におけるファイル選択、ファ
 イル操作を行う際のブロック構成図。
 【図 63】 実施例 25 におけるファイルの一覧表示の
 例の図。
 【図 64】 実施例 25 におけるファイルのグループ間
 移動の操作例の図。
 【図 65】 実施例 25 における操作装置の外観例の 30
 図。
 【図 66】 実施例 27 における画面構成の例の図。
 【図 67】 実施例 27 においてリンク情報が表示され
 たときの画面の例の図。
 【図 68】 実施例 27 においてリンク情報を再生中の
 画面の例の図。
 【図 69】 実施例 27 においてリンク情報を渡り歩い
 ているときの画面の例の図。
 【図 70】 実施例 27 において複数のリンク情報を表
 示する際の画面の例の図。
 【図 71】 実施例 27 においてリンクで結合されてい
 る部分と呼び出す際の画面の例の図。
 【図 72】 実施例 27 における、リンクされたメイ
 ン映像、被リンク映像のフレームの関係を示す図。
 【図 73】 実施例 27 における、リンクされたフレ
 ームの画面表示例の図。
 【図 74】 実施例 27 における、リンクされた映像の
 画面表示例の図。
 【図 75】 実施例 27 におけるリンク情報の存在時間
 と、矢印によるリンクの張られたオブジェクトの画面表
 示例の図。

【図 7 6】 実施例 2 7 における、オブジェクトの動きに合わせた被リンク情報の表示例の図。

【図 7 7】 実施例 2 7 における、リンクの張られたフレームにのみリンク情報を持たせたときのシステム構成図。

【図 7 8】 実施例 2 7 における画像認識を用いたシステム構成図。

【図 7 9】 実施例 2 7 におけるメイン映像の再生速度の自動制御の説明図。

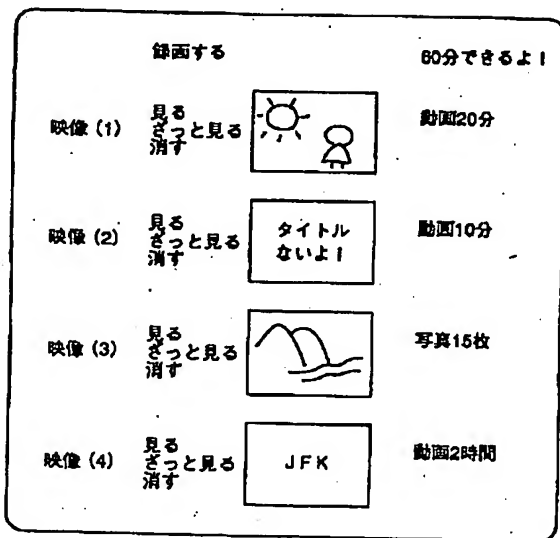
【図 8 0】 実施例 2 7 におけるメイン映像の再生速度と被リンク情報の表示時間の関係を示す図。

【符号の説明】

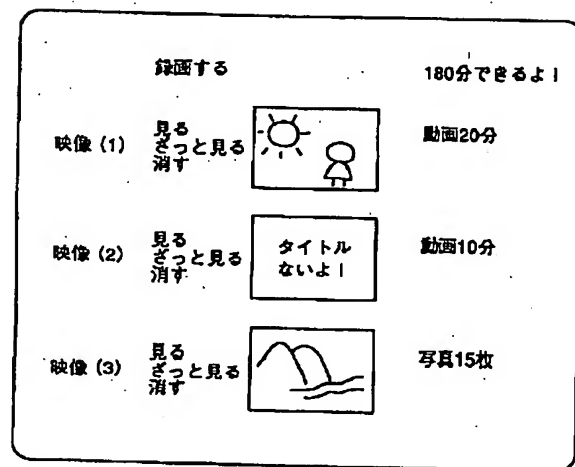
1 … 光ディスク記録再生部
5 … システムコントローラ
19 … ユーザ情報入力部
20 … ユーザ情報処理部
21 … 情報処理コントローラ

22 … システム管理メモリ
111 … ユーザ I/F
112 … リンク情報メモリ
113 … ディスク空情報メモリ
114 … 制御装置
115 … 画像データメモリ
116 … ディスク記録再生装置
117 … ディスク判別装置
118 … 表示装置
119 … ファイル・リンク参照情報メモリ
301 … 利用者認識部
302 … 利用者情報書き換え部獲得部
303 … 利用者情報記憶部
304 … 対話部
305 … データベース
306 … 再生部
307 … 表示部

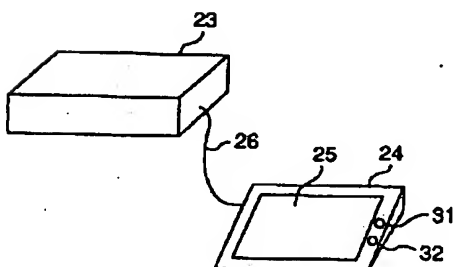
【図 2】



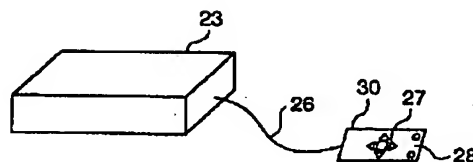
【図 3】



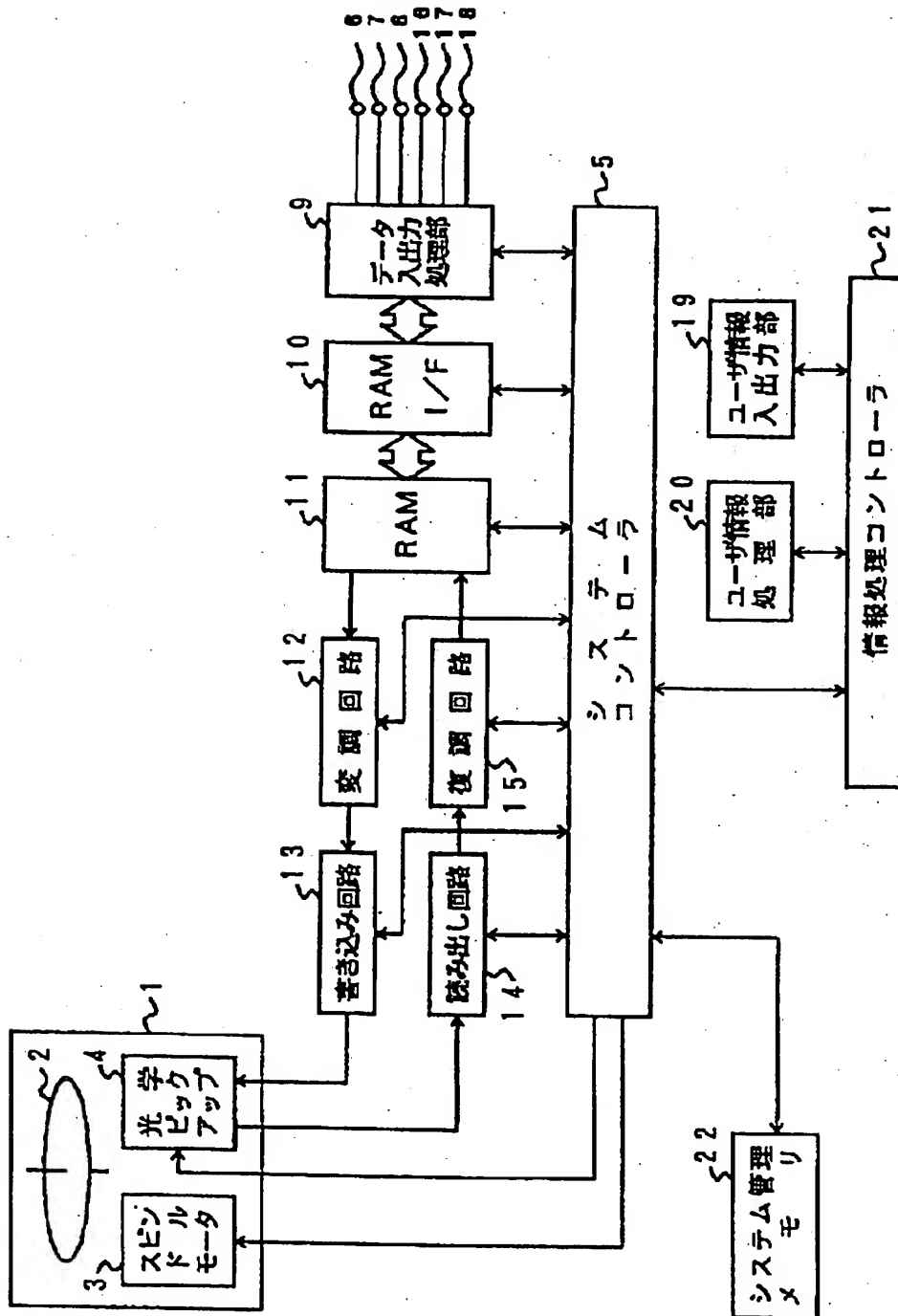
【図 5】



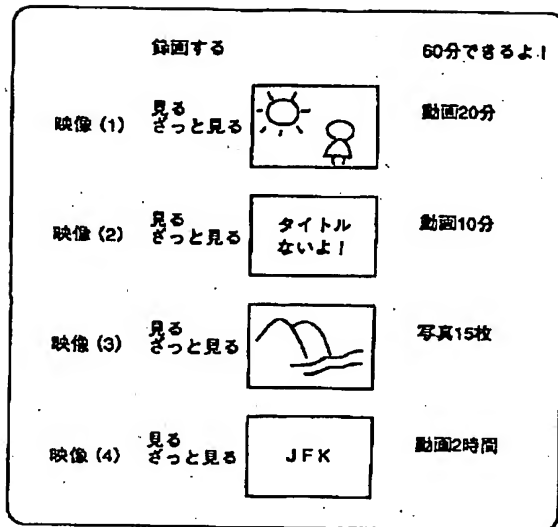
【図 7】



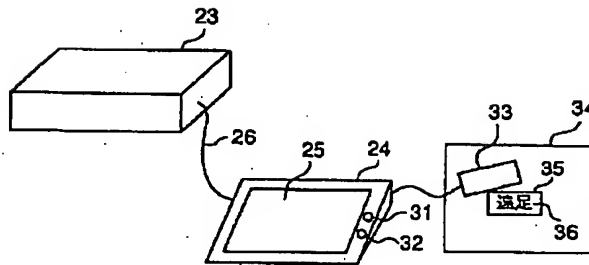
【図 1】



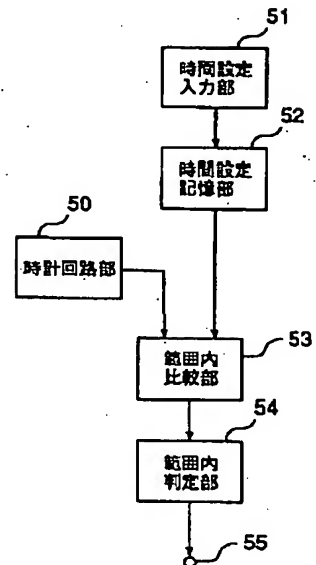
【図 4】



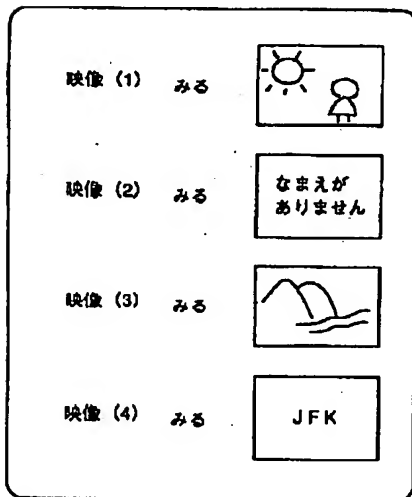
【図 8】



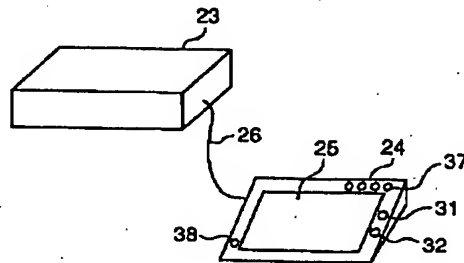
【図 14】



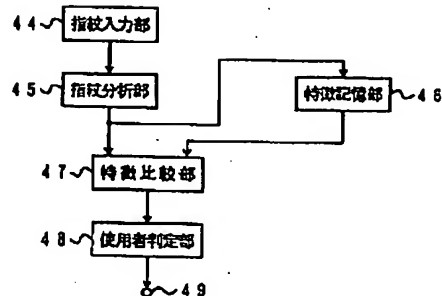
【図 9】



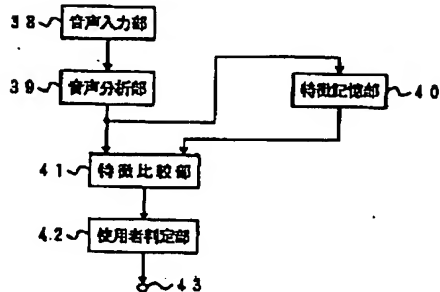
【図 10】



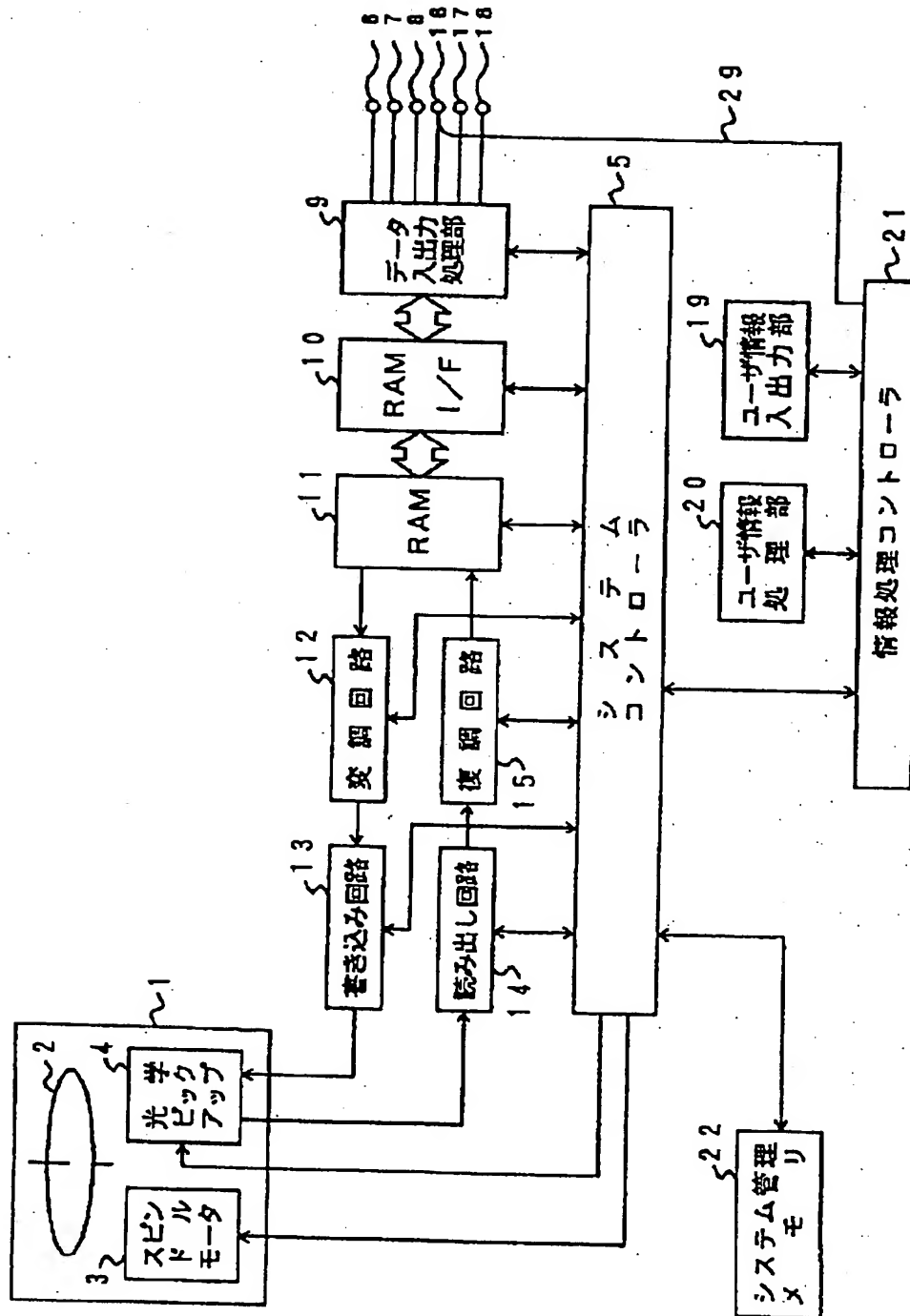
【図 12】



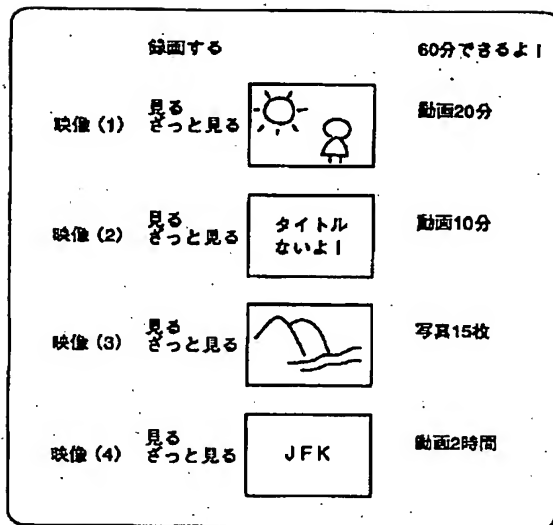
【図 11】



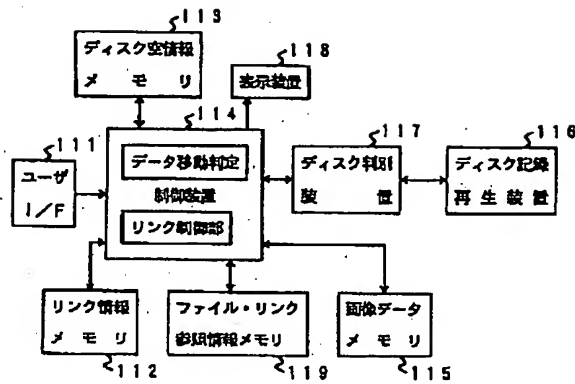
【図6】



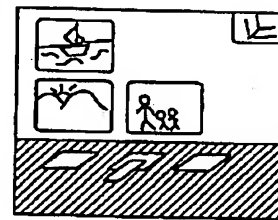
【図13】



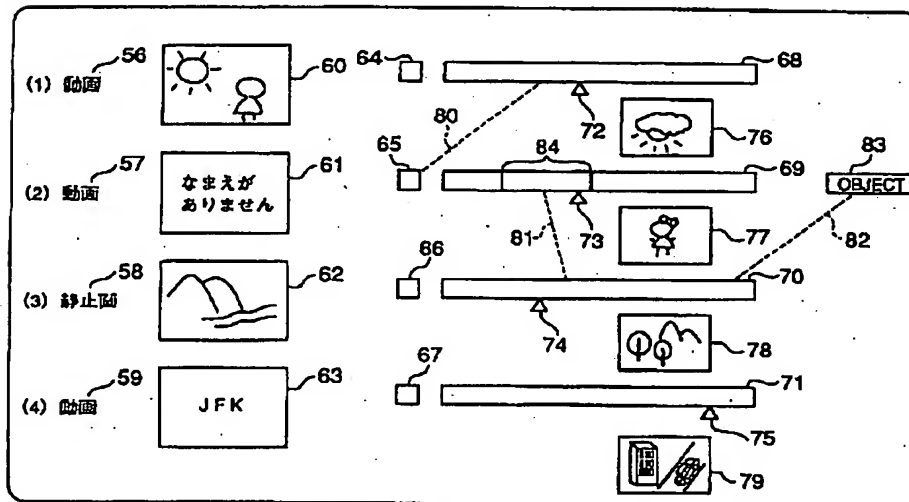
【図17】



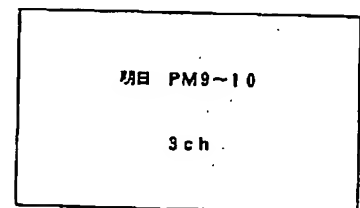
【図28】



【図15】

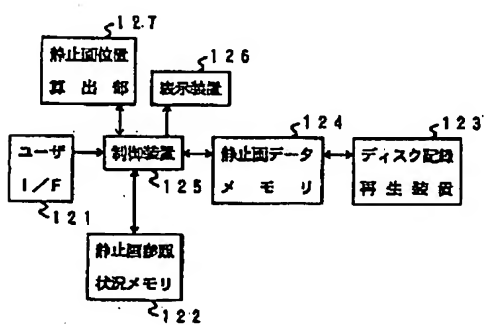


【図29】

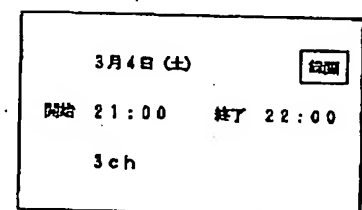
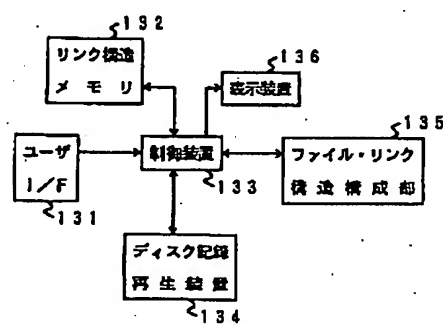


【図30】

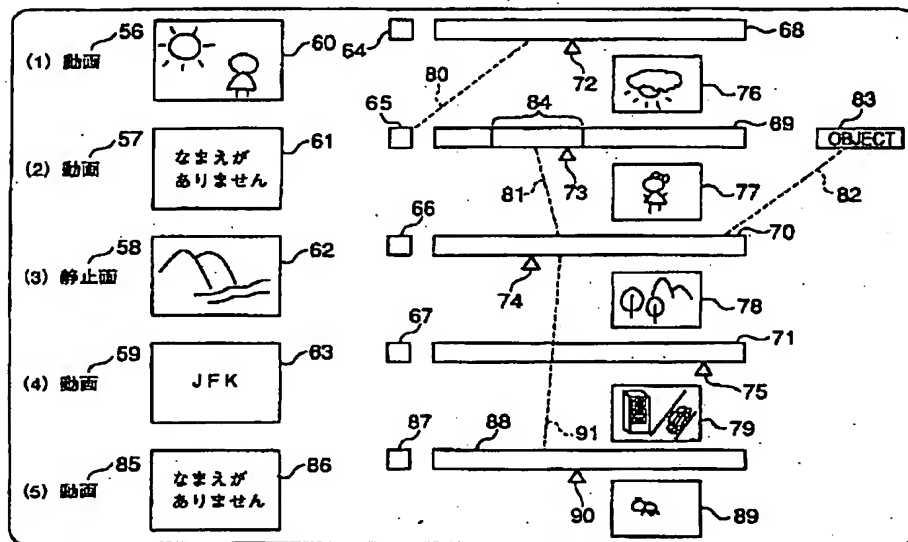
【図18】



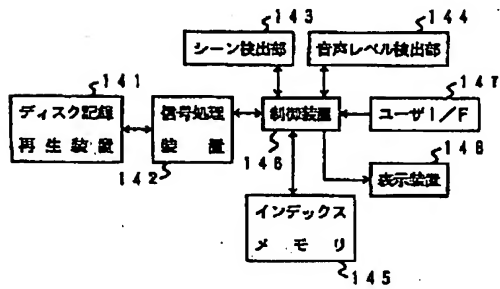
【図19】



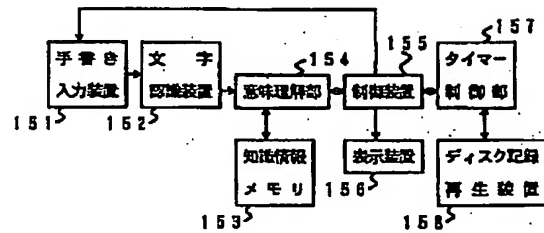
【図16】



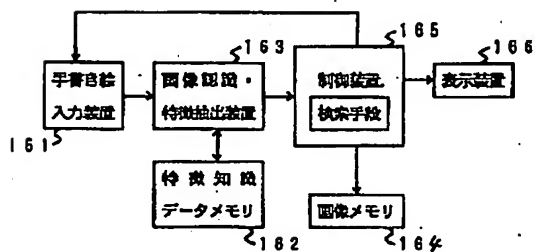
【図20】



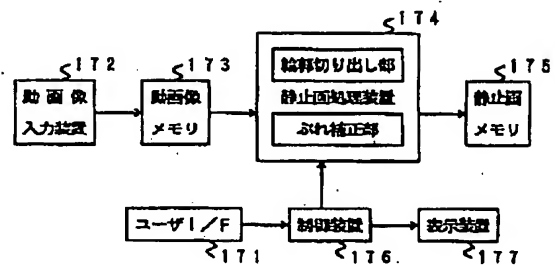
【図21】



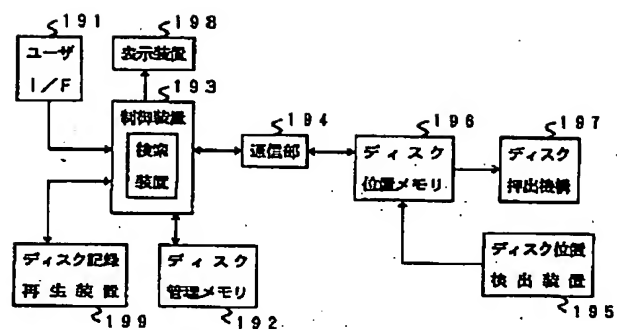
【図22】



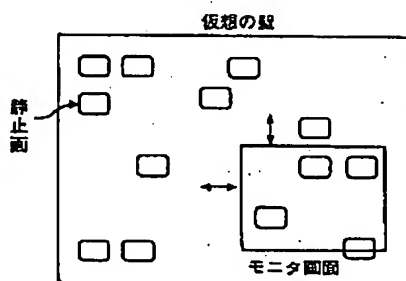
【図23】



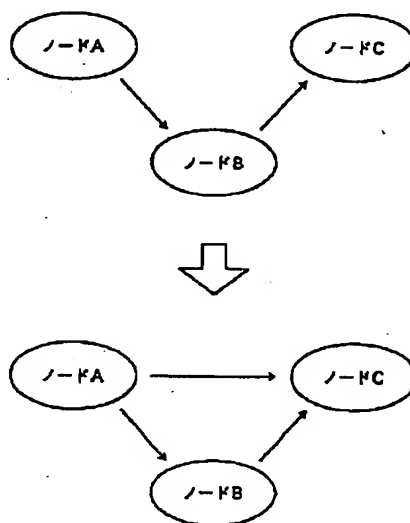
【图 25】



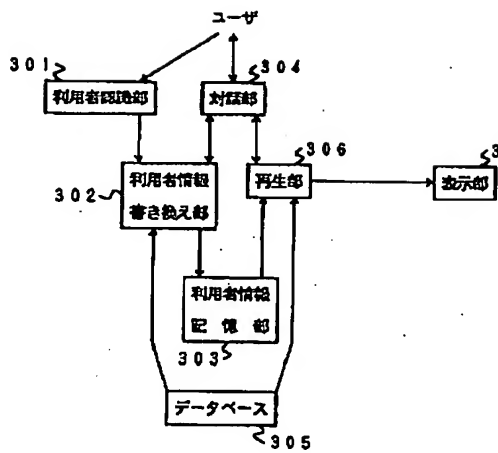
【图 27】



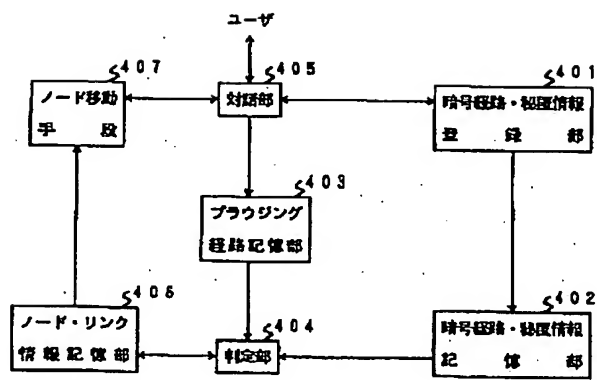
【图 3 1】



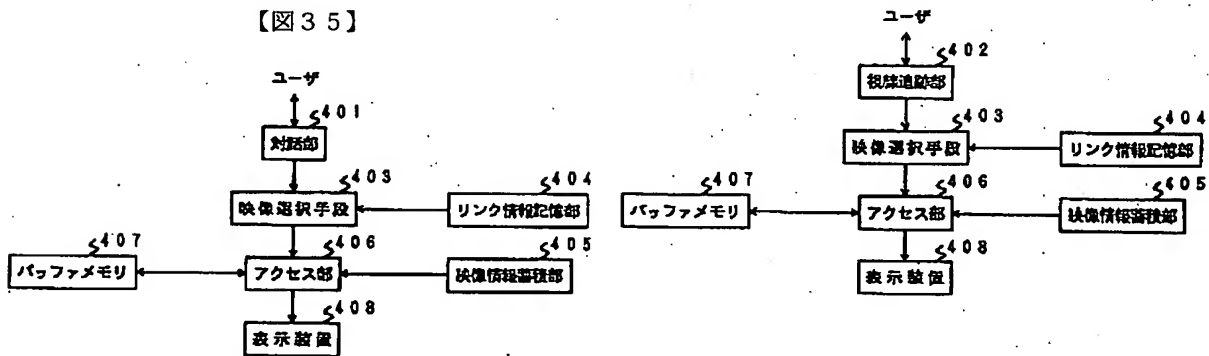
【図 33】



【図 34】

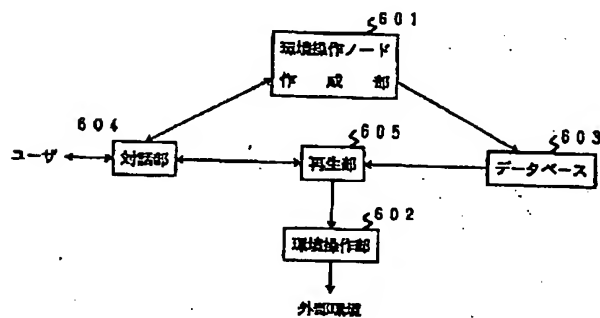


【図 36】

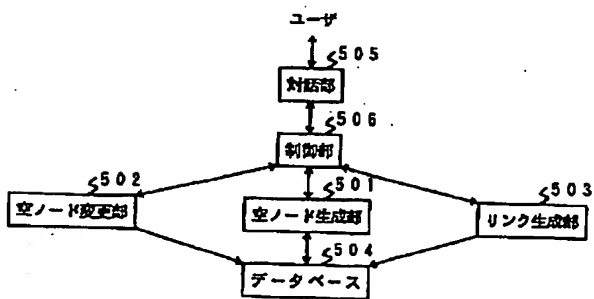


【図 35】

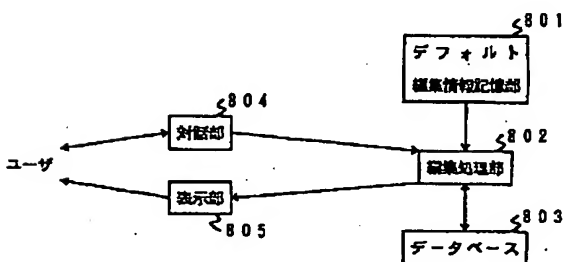
【図 38】



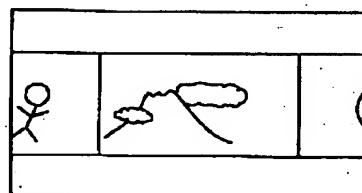
【図 37】



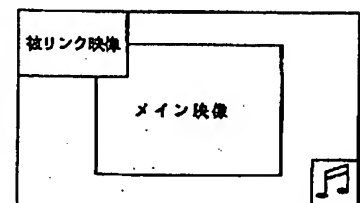
【図 41】



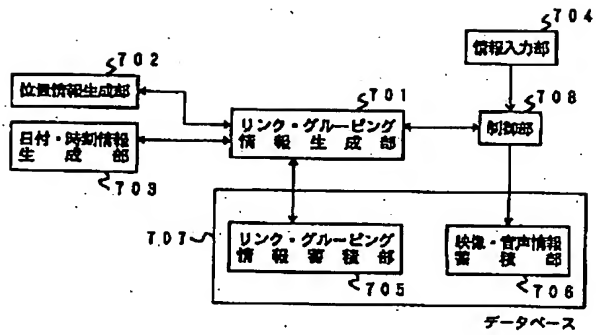
【図 48】



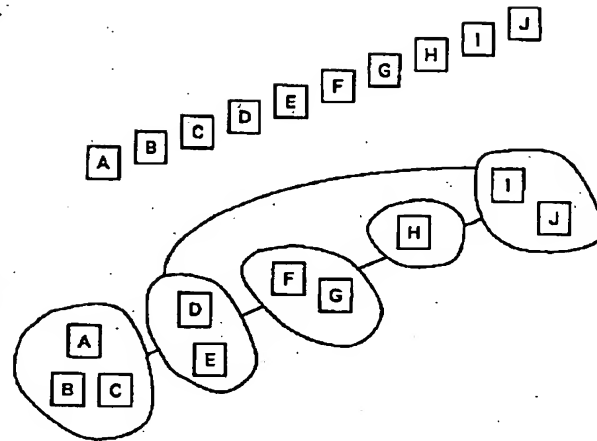
【図 49】



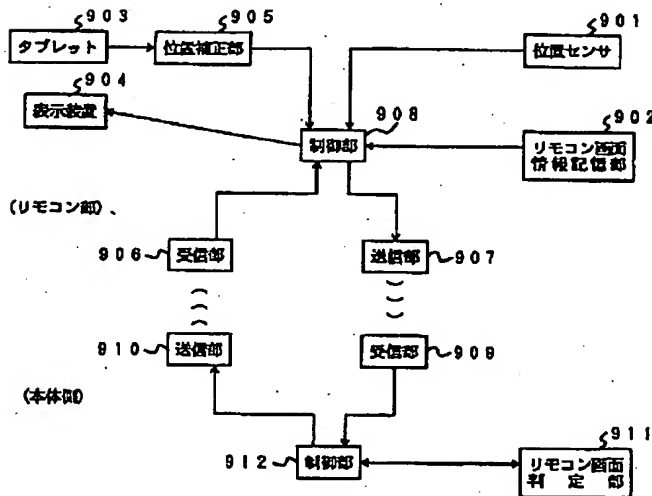
【図 39】



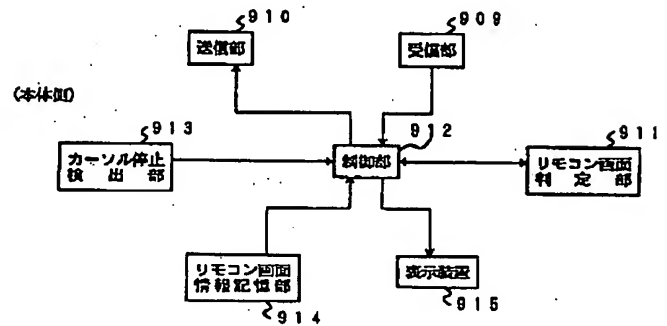
【図 40】



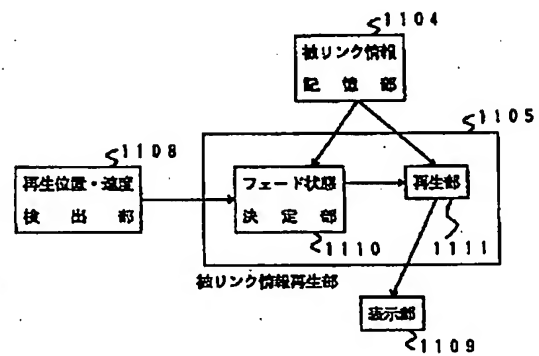
【図 42】



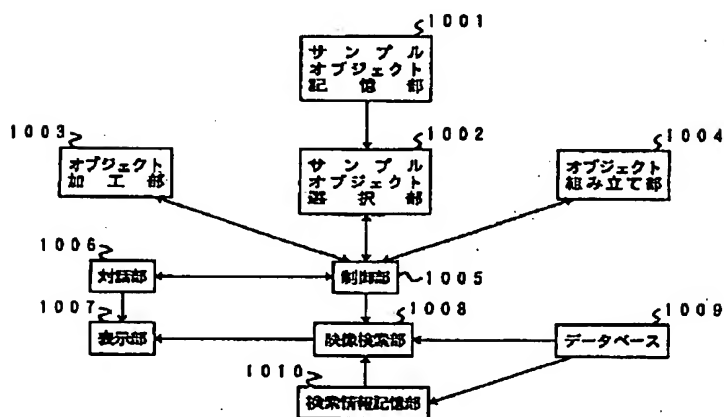
【図 43】



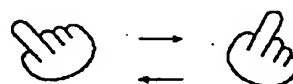
【図 46】



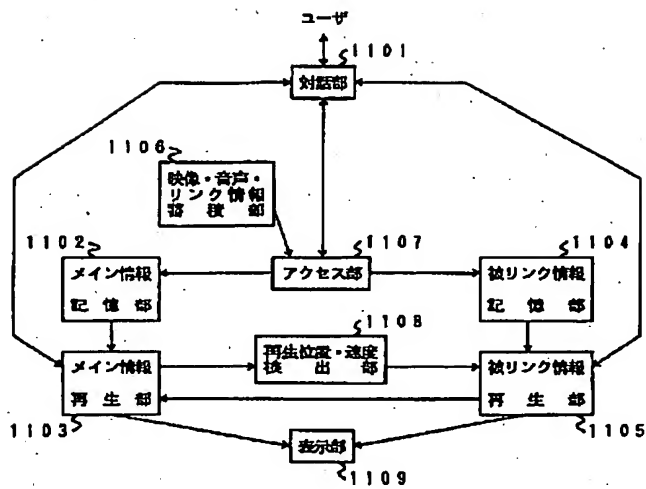
【図 44】



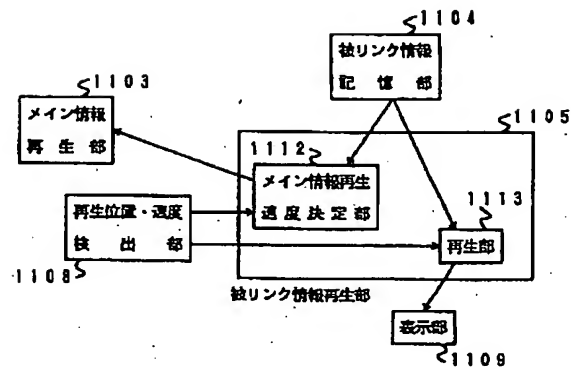
【図 53】



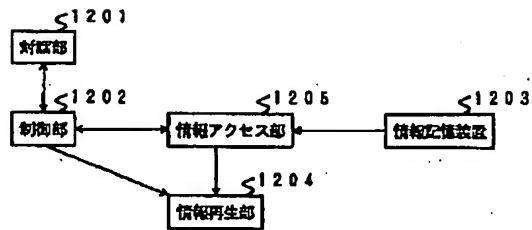
【図 45】



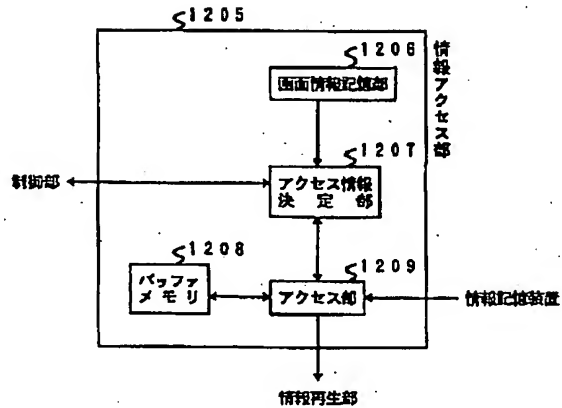
【図 47】



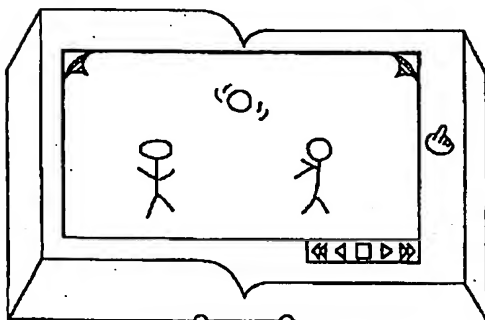
【図 50】



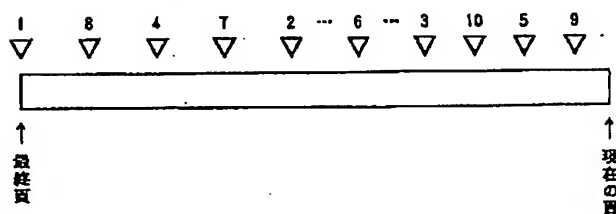
【図 51】



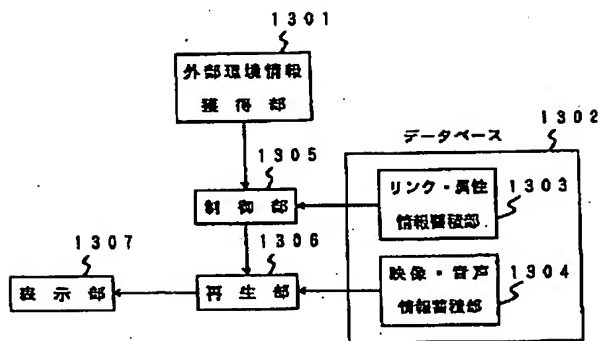
【図 52】



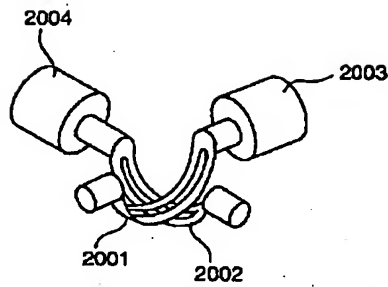
【図 54】



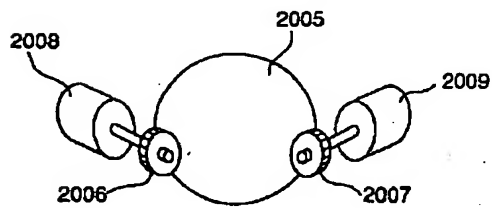
【図 55】



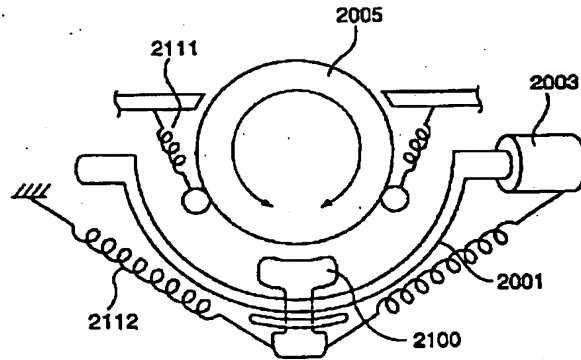
【図 56】



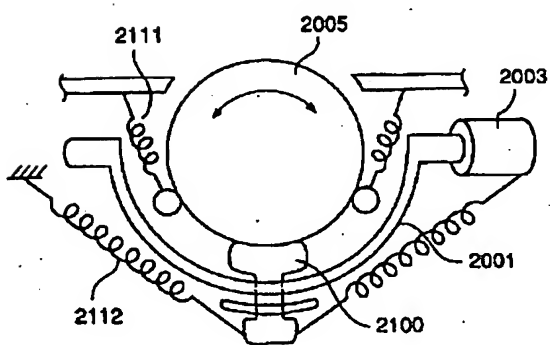
【図 57】



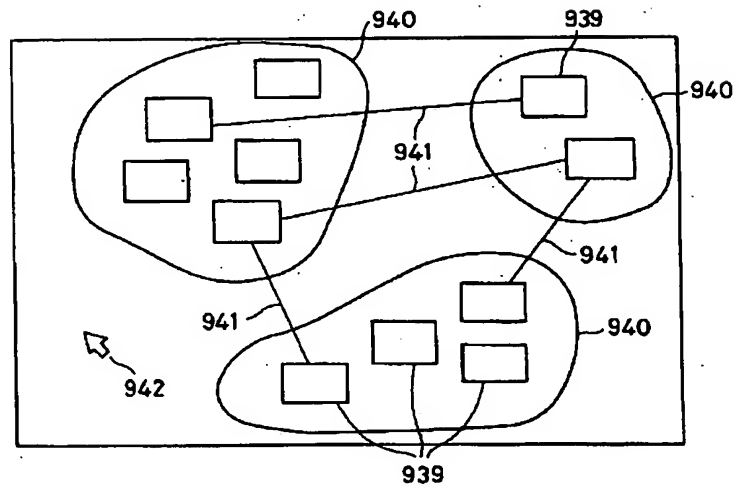
【図 58】



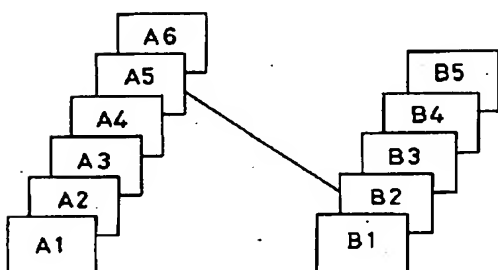
【図 59】



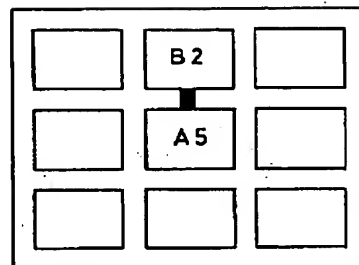
【図 63】



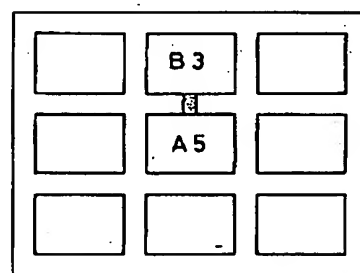
【図 72】



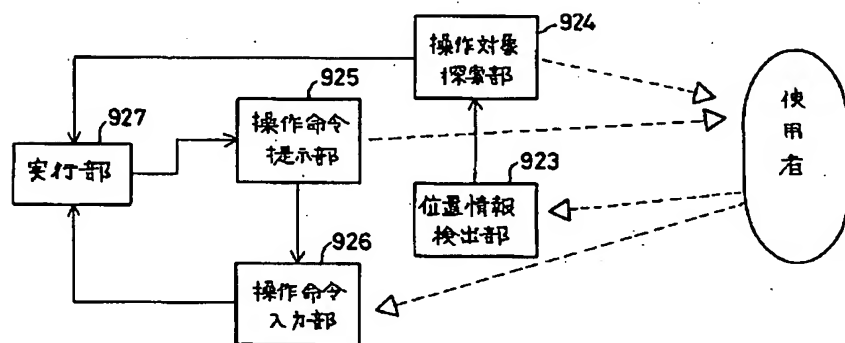
【图 7 3】



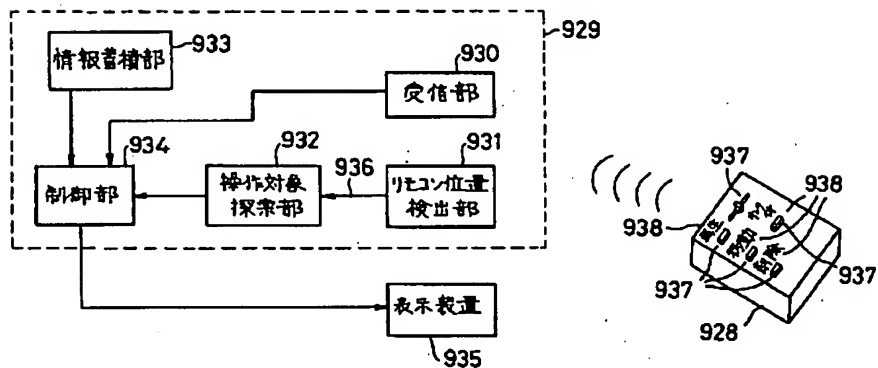
【图 7-4】



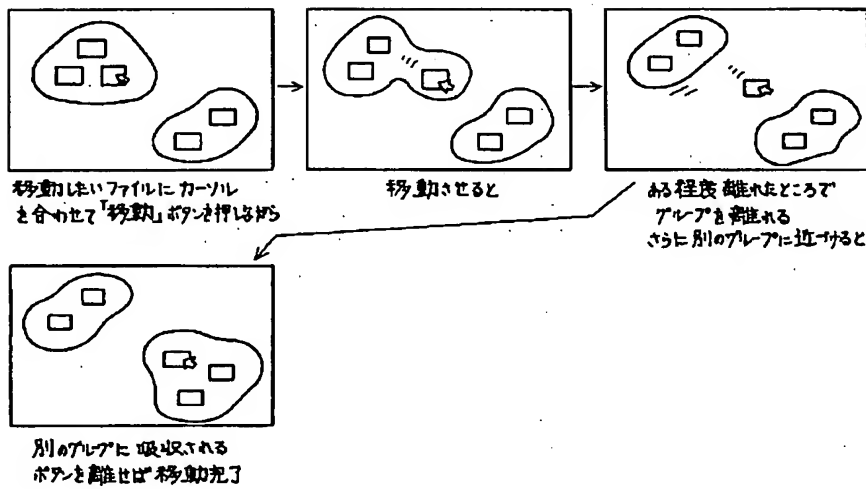
【图 6 1】



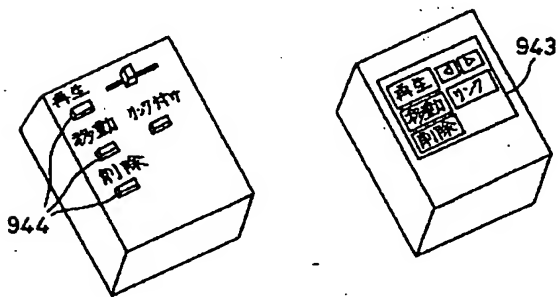
【図 6 2】



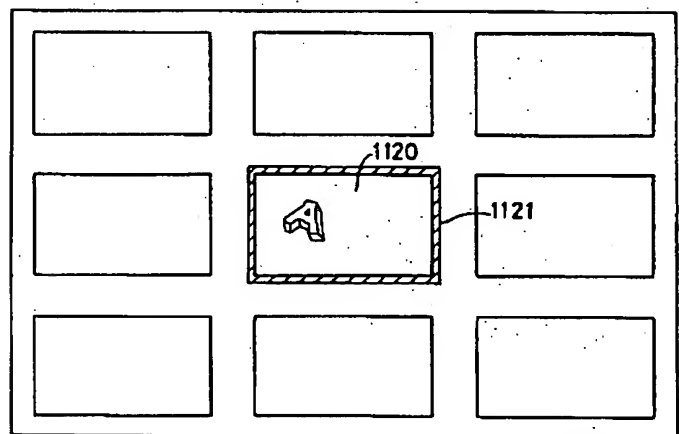
【図64】



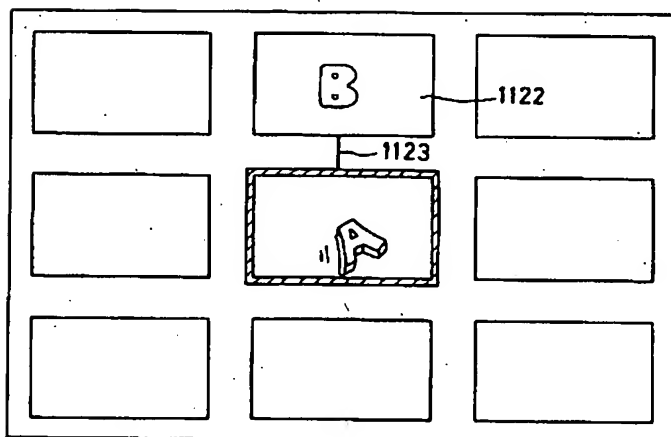
【図65】



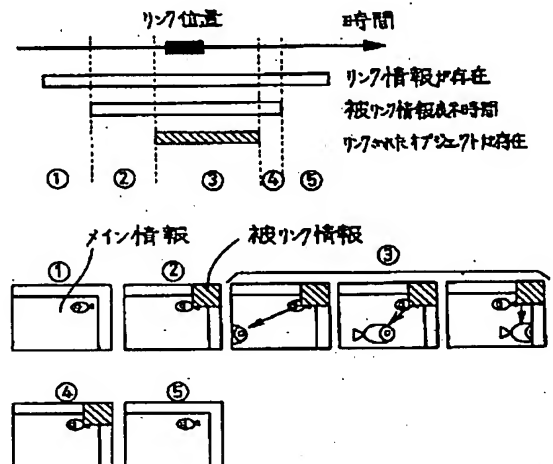
【図66】



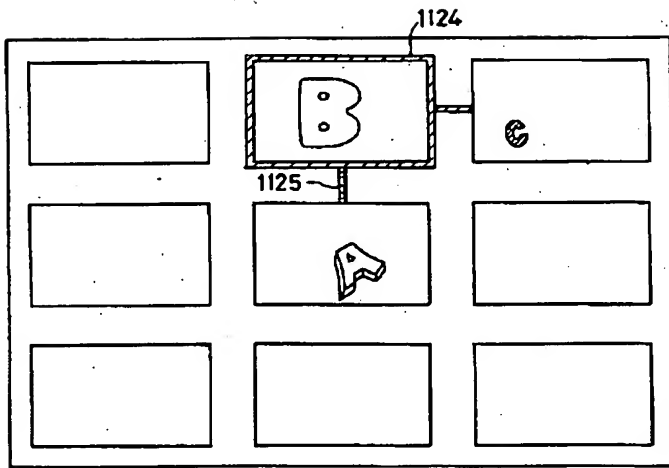
【図67】



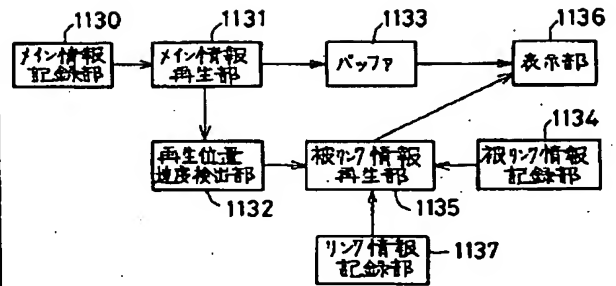
【図75】



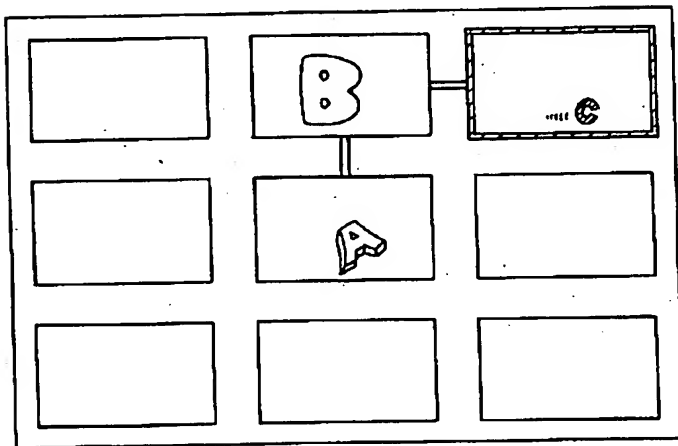
【図68】



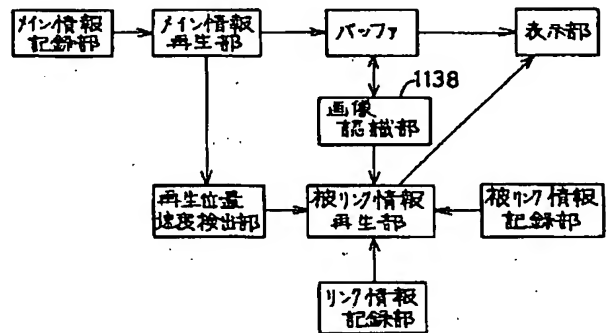
【図77】



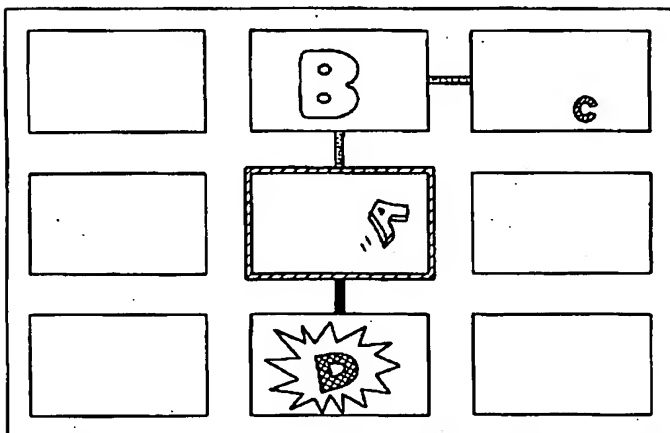
【図69】



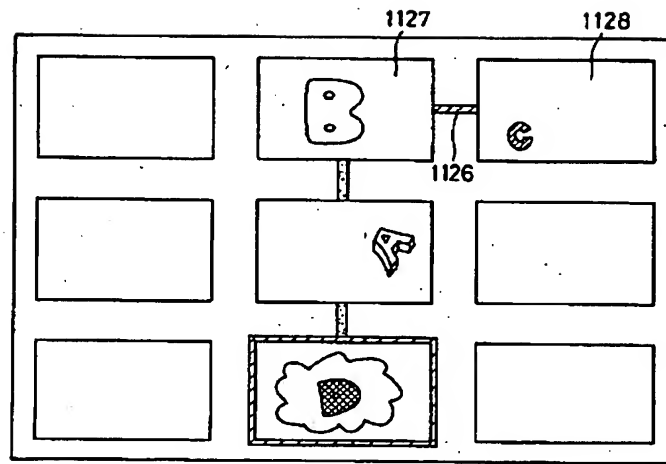
【図78】



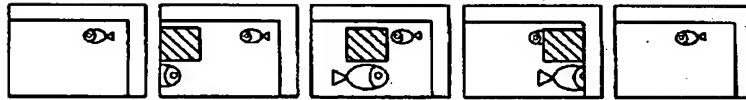
【図70】



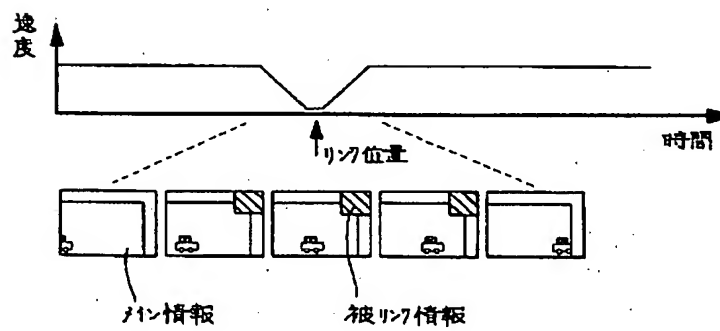
【図 7 1】



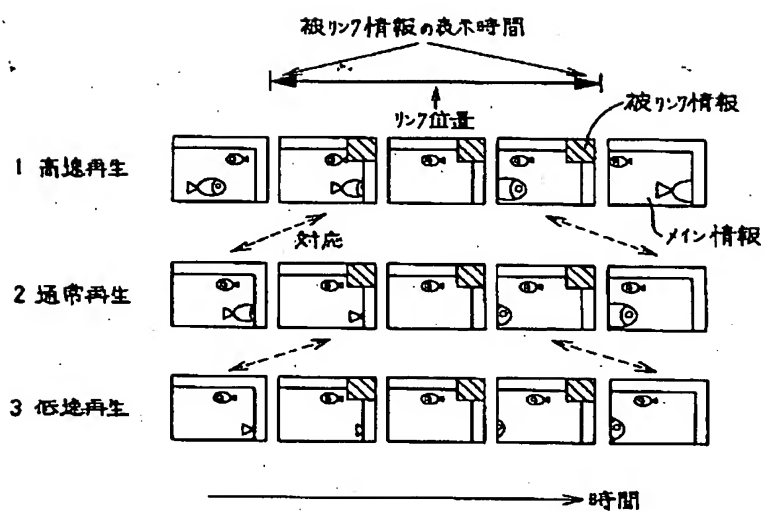
【図 7 6】



【図 7 9】



【図 80】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 N 5/78

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

B

8224-5D

G 1 1 B 27/10

A

8224-5D

27/00

E